Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple un But une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

****

FACULTE DE PHARMACIE

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2024-2025

Thèse N° : ……/…….

Thèse d'exercice en pharmacie

Logistique des produits de santé dans le cadre des programmes verticaux (PEV , VIH/SIDA, Paludisme) : Revue systématique

Présentée et soutenue publiquement le 19 / 11 / 2025

Devant le jury de la Faculté de pharmacie par :

M. Iré-Bami Anann Merveille ASSOGBA

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie (DIPLOME D'ETAT)

JURY

- **Président** : M. Sékou Fantamady TRAORE, Professeur (FAPH)
- **Directeur de thèse** : M. Issa COULIBALY, Maître de conférences (FAPH)
- **Membres** : M. Sylvestre TRAORE, Assistant (FAPH)
  M. Oumar DOGONI, Pr ARCAD Santé PLUS

LISTES DES PROFESSEURS

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE PHARMACIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

ADMINISTRATION

Doyen : Sékou BAH, Professeur

Vice-doyen : Souleymane DAMA, Maître de conférences

Secrétaire principal : Seydou COULIBALY, Administrateur Civil

Agent comptable : Ismaël CISSE, contrôleur des finances.

PROFESSEURS HONORAIRES

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Flabou	BOUGOUDOGO	Bactériologie-Virologie
2	Boubacar Sidiki	CISSE	Toxicologie
3	Bakary Mamadou	CISSE	Biochimie
4	Yaya	COULIBALY	Législation
5	Abdoulaye	DABO	Malacologie-Biologie animale
6	Daouda	DIALLO	Chimie Générale et Minérale
7	Mouctar	DIALLO	Parasitologie-mycologie
8	Souleymane	DIALLO	Bactériologie- Virologie
9	Amagana	DOLO	Parasitologie
10	Kaourou	DOUCOURE	Physiologie humaine
11	Lassana	DOUMBIA	Chimie minérale
12	Ousmane	DOUMBIA	Chimie thérapeutique
13	Boulkassoum	HAÏDARA	Législation
14	Alory Ag	IKNANE	Santé publique/Nutrition
15	Gaoussou	KANOUTE	Chimie analytique
16	Alou A.	KEÏTA	Galénique
17	Ousmane	KOÏTA	Biologie moléculaire
18	Mamadou	KONE	Physiologie
19	Brehima	KOUMARE	Bactériologie/Virologie
20	Benoît Yaranga	KOUMARE	Chimie analytique/Bromatologie
21	Abdourahamane S.	MAÏGA	Parasitologie
22	Saïbou	MAÏGA	Législation
23	Ababacar I	MAÏGA	Toxicologie
24	Ousmane	TOURE	Santé publique/Environnementale

25	Mahamadou	TRAORE	Génétique
26	Sékou Fantamady	TRAORE	Zoologie

PROFESSEURS DECEDES

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mahamadou	CISSE	Biologie
2	Drissa	DIALLO	Pharmacognosie
3	Moussa	HARAMA	Chimie analytique
4	Mamadou	KOUMARE	Pharmacognosie
5	Elimane	MARIKO	Pharmacologie
6	Moussa	SANOGO	Gestion pharmaceutique

DER : SCIENCES BIOLOGIQUES ET MEDICALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Mounirou	BABY	Professeur	Hématologie
2	Mahamadou	DIAKITE	Professeur	Immunologie-Génétique
3	Alassane	DICKO	Professeur	Santé Publique
4	Abdoulaye	DJIMDE	Professeur	Parasitologie-Mycologie
5	Aldjouma	GUINDO	Professeur	Hématologie. **Chef de DER**
6	Kassoum	KAYENTAO	Directeur de Recherche	Santé publ./ Bio-statistique
7	Issaka	SAGARA	Directeur de Recherche	Bio-statistique
8	Boubacar	TRAORE	Professeur	Parasitologie-Mycologie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Cheick Amadou	COULIBALY	Maître de Recherche	Entomologie/parasitologie
2	Djibril Mamadou	COULIBALY	Maître de Conférences	Biochimie clinique
3	Djénéba Koumba	DABITAO	Maître de Conférences	Biologie moléculaire
4	Souleymane	DAMA	Maître de Conférences	Parasitologie -Mycologie
5	Antoine	DARA	Maître de Conférences	Biologie Moléculaire
6	Laurent	DEMBELE	Maître de Conférences	Biotechnologie Microbienne
7	Klétigui Casimir	DEMBELE	Maître de Conférences	Biochimie Clinique
8	Seïdina S. A.	DIAKITE	Maître de Conférences	Immunologie
9	Fatou	DIAWARA	Maître de Conférences	Epidémiologie
10	Yaya	GOÏTA	Maître de Conférences	Biochimie Clinique
11	Ibrehima	GUINDO	Maître de Conférences	Bactériologie virologie

12	Aminatou	KONE	Maître de Conférences	Biologie moléculaire
13	Bourèma	KOURIBA	Maître de Conférences	Immunologie
14	Almoustapha Issiaka	MAÏGA	Maître de Recherche	Bactériologie-Virologie
15	Mamadou	MAÏGA	Maître de Conférences	Microbiologie
16	Amadou Birama	NIANGALY	Maître de Conférences	Parasitologie-Mycologie
17	Fanta	SANGHO	Maître de Conférences	Santé Publ/Santé commun
18	Yéya dit Sadio	SARRO	Maître de Conférences	Epidémiologie
19	Mahamadou S.	SISSOKO	Maître de Recherche	Bio-statiqtique

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Mohamed	AG BARAIKA	Maître-Assistant	Bactériologie-virologie
2	Charles	ARAMA	Maître-Assistant	Immunologie
3	Boubacar Tiétiè	BISSAN	Maître-Assistant	Biologie clinique
4	Djénéba	COULIBALY	Maître-Assistant	Nutrition/Diététique
5	Seydou Sassou	COULIBALY	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
6	Issa	DIARRA	Chargé de Recherch.	Immunologie
7	Dinkorma	OUOLOGUEM	Maître-Assistant	Biologie Cellulaire

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Michel Emmanuel	COULIBALY	Attaché de Recherche	Entomologie/parasitologie
2	Abdallah Amadou	DIALLO	Attaché de Recherche	Entomologie/parasitologie
3	Bakary	FOFANA	Attaché de Recherche	Recherche clinique
4	Merepen dit Agnès	GUINDO	Assistant	Immunologie
5	Moussa Bamba	KANOUTE	Attaché de Recherche	Bioinformatique
6	Falaye	KEÏTA	Attaché de Recherche	Santé publi./Santé Environn.
7	N’DeyeLallah Nina	KOITE	Assistant	Nutrition

8	Oumou	NIARE	Attaché de Recherche	Biologie appliquée
9	Zana Lamissa	SANOGO	Attaché de Recherche	Entomologie-Parasitologie
10	Lamine	SOUMAORO	Attaché de Recherche	Entomologie/parasitologie
11	Aliou	TRAORE	Attaché de Recherche	Sciences biologies appliqu.
12	Djakaridia	TRAORE	Assistant	Hématologie

DER : <u>SCIENCES PHARMACEUTIQUES</u>

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Rokia	SANOGO	Professeur	Pharmacognosie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Loséni	BENGALY	Maître de Conférences	Pharmacie hospitalière
2	Issa	COULIBALY	Maître de Conférences	Gestion
3	Adama	DENOU	Maître de Conférences	Pharmacognosie/**Chef de DER**
4	Mahamane	HAÏDARA	Maître de Conférences	Pharmacognosie
5	Adiaratou	TOGOLA	Maître de Conférences	Pharmacognosie

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Bakary Moussa	CISSE	Maître-Assistant	Galénique
2	Balla Fatogoma	COULIBALY	Maître-Assistant	Pharmacie hospitalière
3	Hamma Boubacar	MAÏGA	Maître-Assistant	Galénique
4	Aminata Tiéba	TRAORE	Maître-Assistante	Pharmacie hospitalière

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Seydou Lahaye	COULIBALY	Assistant	Gestion pharmaceutique
2	Daouda Lassine	DEMBELE	Assistant	Pharmacognosie
3	Sékou	DOUMBIA	Assistant	Pharmacognosie
4	Assitan	KALOGA	Assistant	Législation
5	Ahmed	MAÏGA	Assistant	Législation
6	Aïchata Ben Adam	MARIKO	Assistant	Galénique
7	Aboubacar	SANGHO	Assistant	Législation
8	Bourama	TRAORE	Assistant	Législation
9	Sylvestre	TRAORE	Assistant	Gestion pharmaceutique
10	Mohamed dit Sarmoye	TRAORE	Assistant	Pharmacie hospitalière

DER : <u>SCIENCES DU MEDICAMENT</u>

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Sékou	BAH	Professeur	Pharmacologie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Dominique Patomo	ARAMA	Maitre de Conférences	Pharmacie chimique
2	Mody	CISSE	Maitre de Conférences	Chimie thérapeutique
3	Ousmane	DEMBELE	Maitre de Conférences	Chimie thérapeutique
4	Tidiane	DIALLO	Maitre de Conférences	Toxicologie/**Chef de DER**
5	Madani	MARIKO	Maitre de Conférences	Chimie Ana/Bromatologie
6	Hamadoun Abba	TOURE	Maitre de Conférences	Chimie Ana/Bromatologie
7	Karim	TRAORE	Maitre de Conférences	Pharmacologie

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Dalané Bernadette	COULIBALY	Maître-Assistant	Chimie Ana/Bromatologie

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Mahamadou	BALLO	Assistant	Pharmacologie
2	Blaise	DACKOUO	Assistant	Chimie Ana/Bromatologie
3	Aiguerou dit Abdoulaye	GUINDO	Assistant	Pharmacologie
4	Mohamed El Béchir	NACO	Assistant	Chimie Ana/Bromatologie
5	Mohamed	TOURE	Assistant	Pharmacologie

DER : <u>SCIENCES FONDAMENTALES</u>

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
-	-	-	-	-

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Mamadou Lamine	DIARRA	Maître de Conférences	Botaniq-Biol. vég. **Chef de DER**
2	Boubacar	YALCOUYE	Maître de Conférences	Chimie organique

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Joseph Sékou B.	DEMBELE	Maître-Assistant	Biologie végétale
2	Boureima	KELLY	Maître-Assistant	Physiologie médicale

4 . ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Seydou Simbo	DIAKITE	Assistant	Chimie organique
2	Modibo	DIALLO	Assistant	Génétique
3	Moussa	KONE	Assistant	Chimie Organique
4	Massiriba	KONE	Assistant	Biologie Entomologie

CHARHGES DE COURS (VACATAIRES)

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Cheick Oumar	BAGAYOKO	Informatique
2	Babou	BAH	Anatomie
3	Souleymane	COULIBALY	Psychologie
4	Yacouba M	COULIBALY	Droit commercial
5	Moussa I	DIARRA	Biophysique
6	Mahamoudou	KONE	Droit et éthique
7	Oumar	SAMASSEKOU	Génétique
8	Modibo	SANGARE	Anglais
9	Satigui	SIDIBE	Pharmacie vétérinaire
10	Sidi Boula	SISSOKO	Histologie-embryologie
11	Fana	TANGARA	Mathématiques
12	Djénébou	TRAORE	Sémiologie et Pathologie médicale
13	Boubacar	ZIBEÏROU	Physique

Bamako, le 16 mai 2025

P/Le Doyen PO
Le Secrétaire Principal

Seydou COULIBALY
Administrateur Civil

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

A mon DIEU, mon ROI

A celui qui peut faire infiniment au-delà de ce que nous pouvons penser ou imaginer sois la gloire, l'honneur, et la louange pour ce magnifique travail.

À mon **Papa d'amour, Prof ASSOGBA Komi, Lieutenant-Colonel des FAT**

À toi, que j'appelle tendrement mon Papa d'amour, Je suis fier, profondément fier d'être ton fils. Depuis ma naissance jusqu'à ce jour, tu as toujours été là, sans condition, sans relâche. Si l'on me donnait la possibilité de choisir à nouveau un père, sans hésiter, je te choisirais encore et encore. Tu es mon mentor, un modèle de vie dont le parcours force l'admiration. Je prie que Dieu me donne la grâce de faire plus, de continuer cette noble œuvre que tu as commencée, et de porter haut, très haut, notre NOM, jusqu'aux extrémités de la terre.

À ma **maman chérie, Mme KATAA Bileyo**

À toi, ma précieuse maman, Ton amour est une lumière constante dans ma vie. Tu as porté mes douleurs comme si elles étaient tiennes, prié pour moi dans le silence, cru en moi même lorsque moi-même j'en doutais. Tu es la définition vivante du mot « sacrifice ». Si aujourd'hui j'arrive à cette étape de mon parcours, c'est en grande partie grâce à ton amour, ta force et ton courage. Que Dieu te récompense au-delà de tout ce que je pourrais te donner.

À ma **marraine bien-aimée, Dr Christel NGALEU**

À toi, ma marraine, Merci pour ton amour discret mais profond, pour ta présence constante et ton soutien indéfectible. Tu as été comme une mère pour moi, une conseillère sage, un refuge dans les moments d'incertitude. Que Dieu bénisse ton cœur généreux et t'accorde en retour mille fois ce que tu m'as offert. Une des meilleures manières pour moi de te dire merci, c'est au travers de ce travail abattus.

À mon grand Frère Dr ATE Assissè-Nowoto

Ta présence fidèle et tes conseils pleins de sagesse ont marqué mon parcours. Tu as su m'épauler, me recadrer avec amour quand il le fallait, et m'encourager quand le doute me gagnait. Merci d'avoir été ce grand frère solide et bienveillant. Je te dédie ces lignes avec une

profonde reconnaissance et une grande admiration. Que Dieu continue de faire briller ta lumière partout où tu passes

À mon père spirituel, PAPA Serge SOGOYOU

Merci d'avoir été un guide, un intercesseur, un porteur de lumière. Par tes prières, tes paroles de sagesse et ton exemple, tu m'as aidé à garder la foi et à tenir ferme, même lorsque le vent soufflait fort. Que le Seigneur te comble de toute grâce papa Serge et continue d'étendre ton ministère. Merci pour tout

À mes jeunes frères, Jean, David et Gloria

Vous êtes mes étoiles du matin, mes trésors cachés, les éclats de lumière dans mes journées grises. À travers vos sourires, vos questions innocentes et votre énergie débordante, j'ai souvent retrouvé la motivation de me battre, d'avancer, de réussir. Je vous dédie cette œuvre avec tout mon amour, en espérant qu'elle devienne pour vous une source d'inspiration, un témoignage vivant que tout est possible avec foi, discipline et persévérance. Que Dieu veille sur vous et fasse de vous des hommes et une femme d'impact pour votre génération.

À ma grande sœur, notre aînée bien-aimée Dagan CARINE

Tu es la première pierre de notre édifice familial, celle qui a ouvert la voie, souvent en silence, mais toujours avec dignité. Par ton exemple, tu nous as appris la force, la patience et la résilience. Tu as été une conseillère précieuse, un pilier pour chacun de nous. Cette dédicace est un hommage à ton amour constant. Que Dieu t'honore comme tu nous as honorés et qu'Il t'élève encore plus haut.

À José, Barbara et Fabrice

José et Barbara, vous êtes ces cousines au cœur grand, toujours prêtes à tendre la main, à offrir un sourire ou un mot juste au bon moment. Fabrice, la distance ne peut m'empêcher de penser toujours fortement à toi, et de t'aimer fortement. Merci d'avoir été là, simplement, mais puissamment. Je vous porte dans cette dédicace comme on porte les siens dans son cœur — avec amour, fierté et reconnaissance. Que le Seigneur vous comble de grâce et vous fasse briller chacun(e) dans son couloir de destinée

À mes grands frères spéciaux, Fofo Richie & Fofo Richard

Vous avez été pour moi bien plus que des frères : des modèles, des protecteurs, des repères. Par vos paroles, vos encouragements et votre exemple, vous m'avez porté plus loin que vous ne l'imaginez. Merci pour votre amour, votre soutien constant et votre fierté silencieuse qui m'ont donné de la force dans l'ombre. Je vous dédie cette œuvre avec tout l'amour et le respect d'un petit frère reconnaissant. Que Dieu vous élève toujours plus haut et vous comble de Ses bienfaits

À mes deux grandes tantes (Nagan maman Jo et Sadikou) et à mes deux jeunes tantes (Navi Noura et Agathe)

Vous êtes des femmes de valeur, des repères dans notre lignée, chacune avec sa grâce, sa force et sa sagesse. À vous mes grandes tantes, merci pour vos bénédictions silencieuses et vos prières constantes. À vous mes jeunes tantes, merci pour votre affection et vos encouragements discrets mais puissants. Cette œuvre porte aussi la trace de votre amour. Puisse Dieu vous accorder santé, paix et longue vie.

À mes deux oncles (Asso et Afiss)

Présents sans bruit, mais essentiels dans les fondations de mon parcours, vous avez incarné à vos manières la force tranquille. Merci pour votre bienveillance, vos encouragements et cette fierté silencieuse que j'ai toujours sentie dans vos regards. Que Dieu vous bénisse abondamment et vous rende au centuple tout ce que vous semez.

REMERCIEMENTS

À ma Famille ICC, Mali en particulier

À vous, ma famille dans la foi, Merci pour votre fraternité sincère, vos encouragements et vos prières partagées. À travers vous, j'ai appris que marcher avec Dieu n'est pas un chemin solitaire. Que notre alliance fraternelle demeure et grandisse dans la paix et la vérité. Quand j'avais faim vous m'avez donné à manger, à boire quand j'ai eu soif, revêtu quand j'en avais besoin, je suis très content et honorer de faire partir de cette magnifique famille en Christ.

À mes ami(e)s fidèles (Félicité, Daniel, Serge, Albert, Jacque, Marilou)

À vous, mes compagnons d'âme, Merci pour vos mots, vos silences, vos présences. Vous avez su être des piliers dans les moments de doute et des sources de joie dans les temps d'épreuve. Cette réussite, je la partage volontiers avec vous.

Au Prof Issa COULIBALY

Je tiens à vous remercier sincèrement cher Maître, Directeur de cette thèse, pour votre confiance, votre rigueur scientifique, vos conseils éclairés et votre accompagnement constant. Votre encadrement méthodique et bienveillant a été déterminant dans l'orientation et la qualité de ce travail. Merci cher Maître

À Dr Sylvestre TRAORE

Je tiens à vous témoigner également toute ma gratitude à cher Maître, pour moi Co-directeur de cette thèse, pour votre disponibilité, votre pédagogie et vos interventions toujours pertinentes. Votre soutien a grandement contribué à l'enrichissement de cette recherche. Merci cher Maître

Au Professeur Dermane AFFO

Pionnier bienveillant de mon chemin universitaire, vous avez été celui qui, le premier, m'a ouvert les portes de l'officine et, bien au-delà, celles de la confiance en moi. Recevez ici l'expression d'une gratitude. Cette réussite, je la partage avec respect et émotion.

À Dr N'Diaye Moussa

Dans les couloirs exigeants de la Clinique Pasteur, vous avez été pour moi un repère. Votre rigueur professionnelle, votre sens de l'organisation, mais surtout votre bienveillance à mon égard, ont profondément marqué mon expérience. Vous m'avez permis d'évoluer dans un cadre structuré, propice à l'apprentissage et à l'excellence, tout en m'accordant votre confiance. Merci pour votre soutien, pour votre souplesse, et pour m'avoir offert la possibilité de conjuguer activité professionnelle et projet académique.

À Monsieur le Directeur Général de la Clinique Pasteur

Permettez-moi de vous adresser mes remerciements les plus sincères pour la confiance que vous m'avez accordée en m'intégrant au sein de votre prestigieuse institution. Votre ouverture, votre sens du leadership et l'environnement de travail que vous avez su instaurer au sein de la Clinique Pasteur ont largement contribué à mon épanouissement professionnel et personnel. Travailler sous votre direction a été un privilège, une expérience marquante que je garderai avec gratitude. Merci DG

À Tantie Adélia

Merci pour votre cœur généreux, votre attention maternelle et votre sourire constant. Votre énergie, votre sens du service et votre bienveillance naturelle ont fait de la pharmacie bien plus qu'un lieu de travail : un espace de chaleur et de solidarité. Que Dieu vous rende au centuple toute la bonté que vous avez semé autour de vous.

À (Dr) Moussa Kanté

Travailler à tes côtés a été un appui de tous les instants. Tes gestes, ton efficacité et ton esprit d'équipe ont allégé bien des journées. Ta rigueur, ton calme et ta loyauté m'ont beaucoup inspiré. Reçois ici toute ma gratitude, fraternelle et sincère.

À Sylvestre et Hyacinthe

Compagnons de route, collègues devenus frères d'armes, merci pour ces instants partagés entre efforts, fous rires, défis et encouragements. Vous avez su être des soutiens solides dans les moments de pression, des esprits brillants dans nos échanges professionnels, Je suis heureux d'avoir marché à vos côtés sur ce chemin exigeant mais exaltant.

À Dr Pierre TOURÉ

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre appui. Par votre sens du relationnel, votre bienveillance et votre confiance, vous avez ouvert des portes et facilité bien des démarches à des moments-clés de mon parcours. Votre générosité et votre engagement en ma faveur n'ont pas été des gestes anodins : ils ont été des leviers concrets pour ma progression. Merci Dr

Au corps professoral

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à l'ensemble du corps professoral de la Faculté de Pharmacie (FAPH) pour la formation reçue tout au long de ces années universitaires.

À la nation malienne

À toi, chère patrie, Terre d'honneur et de dignité, tu m'as offert l'espace, l'éducation et les valeurs qui m'ont façonné. Puisse cette thèse, modeste contribution, servir ton rayonnement. Que Dieu bénisse le Mali, aujourd'hui et pour les générations à venir.

À tous ceux qui, de près ou de loin,

Ont apporté leur pierre à l'édifice de ce travail, je ne saurais tous vous nommer, mais vos gestes, vos mots, votre présence demeurent gravés dans mon cœur. Recevez ici toute ma reconnaissance et mon affection.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury

Professeur Sékou Fantamady TRAORE

- Enseignant de la biologie cellulaire à la faculté de médecine et d'odontostomatologie et à la faculté de pharmacie ;
- Responsable de l'enseignement de la zoologie à la FAPH
- Titulaire d'un Ph D en entomologie médicale ;
- Directeur du département entomologie du Centre de Recherche et de formation sur le paludisme MRTC (Malaria Research and Training Center).

Cher Maître,

Qu'il nous soit permis d'exprimer ici toute notre reconnaissance et notre profond respect à votre endroit. En acceptant de présider ce jury, malgré vos hautes responsabilités et un emploi du temps chargé, vous avez conféré à cette soutenance une valeur académique et humaine exceptionnelle. Votre stature, tant scientifique que morale, inspire l'admiration et le respect.

A notre Maître et Juge

Docteur Oumar DOGONI

- Président de l'ONG ARCAD Santé PLUS (Association pour la Résilience des Communautés pour un Accès à la Santé)
- Consultant national sur le plan GAS (gestion achat des stocks)
- DIU en IST et VIH dans les pays à ressources limitées de l'institut de médecine et d'épidémiologie appliquée (IMEA) de la faculté de médecine de l'université paris 7
- Expert en gestion et approvisionnement des produits de santé
- Secrétaire Général de l'ordre régional des pharmaciens de Koulikoro
- Promoteur de la pharmacie IYATOU

Cher Maître,

Je vous remercie chaleureusement d'avoir accepté de siéger dans ce jury. Votre lecture attentive et vos observations constructives ont permis d'améliorer la qualité de ce travail. Votre leadership, votre expertise et votre engagement exemplaire pour la santé publique au Mali constituent pour nous une véritable source d'inspiration. Merci d'avoir enrichi ce moment important de notre parcours. Recevez ici l'expression de notre reconnaissance sincère et respectueuse.

À notre Maître et Juge

Dr. Sylvestre TRAORE

- Pharmacien praticien au CHU Pr Boubacar SALL de Kati ;
- Assistant en gestion pharmaceutique à la FAPH ;
- Spécialiste en gestion des approvisionnements et de la logistique des produits de santé

Cher Maître,

Vous qui avez accepté de nous accompagner, avec rigueur et bienveillance, Nous adressons nos plus sincères remerciements. Votre sens de l'écoute, vos conseils opportuns et votre regard méthodologique ont contribué à affiner ce travail à chaque étape. Vous avez su apporter une plus-value incontestable à cette œuvre scientifique. Soyez pour votre engagement constant et votre générosité académique.

A notre Maître et Directeur de thèse

Docteur Issa COULIBALY

- Maître de conférences en gestion à la Faculté de Pharmacie ;
- Titulaire d'un master en management des établissements de santé
- Enseignant chercheur ;
- Chargé de cours de gestion à la FMOS ;
- Chef de service des examens et concours de la faculté de Pharmacie ;
- Praticien hospitalier au CHU BOCAR SIDY SALL de Kati ;
- Membre du Groupe de Recherche sur le secteur public en Afrique ;
- Membre du Laboratoire télé médecine, télé-enseignement de l'UCAD de Dakar ;
- Membre du Laboratoire de Recherche en GRH/ Stratégie et Organisation de l'Université Cheick Anta DIOP de Dakar ;
- Ancien président de l'ordre des pharmaciens de Koulikoro.

Cher Maître,

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la direction de ce travail, et nous vous en sommes profondément reconnaissants. Vous avez été un guide constant tout au long de cette aventure scientifique. Dès nos premiers échanges, nous avons été touchés par votre disponibilité, votre accompagnement, ainsi que vos qualités pédagogiques et humaines. Votre attachement à la rigueur, à la ponctualité et au sérieux dans le travail force le respect et suscite l'admiration. Au-delà des connaissances, vous nous avez transmis une méthode, un esprit critique et une rigueur intellectuelle qui resteront des repères durables dans notre vie professionnelle. Ce fut pour nous un véritable privilège de bénéficier de votre encadrement. Merci pour votre appui constant et votre implication à chaque étape de l'élaboration de ce travail. Recevez ici l'expression de ma reconnaissance profonde et de mon respect sincère.

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

SIGLES ET ABREVIATIONS

3PL	Third Party Logistics (Logistique externalisée)
CSLS - MSDS	Cellule sectorielle de lutte contre le VIH/SIDA du Ministère de la santé et du développement social
EPI (EN)	Expanded Programme on Immunization
FL	Faiblesse du Système logistique
FM (Global Fund)	Fonds Mondial de lutte contre le SIDA, la tuberculose et le paludisme
FS	Force du Système logistique
LMIC	Low and Middle-Income Countries (Pays à revenu faible ou intermédiaire)
ML	Modèle Logistique
OMS ENG	Organisation Mondiale de la Santé version anglais
OMS FR	Organisation Mondiale de la Santé version Français
PEV	Programme Élargi de Vaccination
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
SIDA	Syndrome d'Immunodéficience Acquise
SIGL	Système d'Information de Gestion Logistique
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance
USAID GHSC	United States Agency for International Development – Global Health Supply Chain
VIH	Virus de l'Immunodéficience Humaine

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Listes des figures :

Figure 1: Cycle logistique 12
Figure 2 : Organigramme de PRISMA des études analysées 24
Figure 3 : Répartition par pays ou région 27
Figure 4 : Répartition des études analysés par date de publication 29
Figure 5 : Répartition des études analysés par source documentaire 30
Figure 6 : Répartition des études analysés par Type d'études 30
Figure 7 : Répartition des études analysés par type de programme étudié 31
Figure 8 : Répartition des études analysés par thématique logistique abordée 31
Figure 9 : Répartition des études analysés par méthodologie de l'étude 32
Figure 10 : Les modèles logistiques déjà expérimentés dans les programmes verticaux dans les études analysés 33
Figure 11 : Forces logistiques des programmes verticaux documentés dans les études analysées 34
Figure 12 : Faiblesses logistiques des programmes verticaux documentés dans les études analysées 35

Liste des tableaux :

Tableau I : Les articles inclus avec leurs références 25
Tableau II : Les articles exclus avec les motifs d'exclusion et leurs références 26
Tableau III : Les modèles logistiques déjà expérimentés dans les programmes verticaux dans les études analysés 32
Tableau IV : Forces logistiques des programmes verticaux documentés dans les études analysées 33
Tableau V : Faiblesses logistiques des programmes verticaux documentés dans les études analysées 34

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION 1

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE 3

1. Objectif général 3

2. Objectifs spécifiques 3

III. GENERALITES 4

1. Définition des mots clés. 4

2. Logistique de la santé / Chaîne d'approvisionnement en santé 9

2.1. L'importance de la logistique 9

2.2. Le Système logistique 11

2.3. Le Cycle Logistique : Organiser les Activités du Système Logistique 11

3. Programmes verticaux 12

3.1. Paludisme / Programme National de Lutte contre le Paludisme 12

3.2. VIH/SIDA / Cellule sectorielle de lutte contre le VIH/SIDA du Ministère de la santé et du développement social [21] 15

3.3. Vaccination / programme élargi de vaccination[22] 17

IV. METHODOLOGIE 18

1. Type d'Etude 18

2. Sources d'information 18

3. Mots-clés de recherche 19

4. Stratégie de Recherche 19

5. Critères d'éligibilité 20

6. Processus de sélection des études 22

7. Stratégie d'extraction des données 22

V. RESULTATS 24

1. Présentation générale des études incluses 24

1.1. Nombre Total d'études analysées 25

1.2. Répartition par Pays (PRFI) 27

1.3. Répartition par année de publication 29

1.4. Répartition par Sources documentaires 30

1.5. Répartition par Type d'études 30

1.6. Répartition par type de programme (VIH, PEV, Paludisme) 31

1.7. Répartition par Thématique logistique abordée 31

1.8. Répartition par Méthodologie de l'étude 32

2. Les résultats clés 32

2.1. Les modèles logistiques déjà expérimentés dans les programmes verticaux. 32

2.2. Les forces, ce qui marche dans les programmes verticaux (points positifs) 33

2.3. Les faiblesses, ce qui ne marche pas dans les programmes verticaux (points négatifs) 34

3. Perspectives d'amélioration 35

VI. COMMENTAIRES et DISCUSSION 37

1. Limites de l'étude 37

2. Modèles de gestion logistiques 37

3. Les Forces logistiques identifiées dans les programmes verticaux 39

4. Faiblesses logistiques dans les programmes verticaux 40

5. Analyse comparative des forces et faiblesses logistiques 41

VII. CONCLUSION 43

VIII. RECOMMANDATIONS 44

IX. REFERENCES 45

X. ANNEXES 56

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

La logistique est un élément essentiel du système de santé, car elle garantit que les bons produits arrivent dans les bonnes conditions, au bon moment et au bon endroit[1]. C'est la fonction qui traite de l'emploi des ressources matérielles indispensables à l'efficacité, la qualité et l'efficience des activités sanitaires au sein des programmes et structures dans des conditions de sécurité et de sûreté satisfaisantes[2]. Elle englobe la planification, l'exécution et la supervision de l'ensemble des opérations qui garantissent que les professionnels de la santé ont accès aux fournitures, équipements et informations nécessaires pour soigner les patients. La logistique est essentielle pour assurer que les hôpitaux et autres établissements de soins fonctionnent sans interruption, améliorant ainsi la qualité des soins prodigués[3]. Elle couvre des domaines aussi variés que les chaînes d'approvisionnement internationales pour les vaccins, la gestion des équipements médicaux lourds comme les appareils d'IRM, et la distribution de médicaments dans des zones rurales. Cela implique un niveau élevé de coordination entre fournisseurs, établissements de santé et gouvernements locaux. La digitalisation croissante, avec des systèmes de suivi en temps réel, transforme également ce domaine, offrant des outils pour anticiper les ruptures de stock et réagir rapidement aux besoins urgents[3].

Les programmes verticaux (PV) désignent des initiatives de santé ciblant des populations, des maladies ou des problèmes de santé spécifiques, souvent avec des objectifs de résultats mesurables dans un délai défini. Dans les pays en développement, ces programmes sont généralement financés par des donateurs externes pour une durée limitée. En effet, les programmes verticaux tels que le Programme Élargi de Vaccination (PEV), le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) et le Programme National de Lutte contre le Sida et les Hépatites (PNLSH) jouent un rôle crucial dans la lutte contre les maladies prioritaires de santé publique[4]. L'intégration des programmes verticaux s'inscrit dans le cadre du renforcement du système de santé[5].

La performance logistique est un maillon essentiel dans la réussite des programmes de santé publique, notamment dans les pays à revenu faible ou limité. Dans ces contextes, les systèmes d'approvisionnement sont souvent confrontés à de nombreux défis : ruptures de stocks, mauvaise planification, faibles capacités de stockage, défaillances de la chaîne du froid, et manque de coordination inter programmes. Ils (PV) reposent sur la disponibilité continue de produits critiques (ARV, moustiquaires imprégnées, vaccins, intrants diagnostics). Une

faiblesse logistique peut donc compromettre l'impact de ces programmes, freiner les progrès vers les Objectifs de Développement Durable (ODD), et entraîner des pertes humaines et économiques importantes. Jusqu'à présent, bien que plusieurs initiatives logistiques aient été déployées dans différents pays, les résultats restent disparates, mal documentés ou peu comparés. Il manque une synthèse rigoureuse et structurée des données disponibles, permettant d'identifier les défis communs et spécifiques à chaque programme, de capitaliser sur les interventions réussies et de formuler des recommandations pratiques adaptées aux réalités de pays notamment le Mali.

Cette étude, une revue systématique des données existantes, permettra de faire le point sur les expériences passées (Ex : COVID-19), les modèles existants et les réformes en cours, aussi bien au Mali qu'à l'étranger (pays à faible revenu ou intermédiaire). Un tel travail est essentiel pour éclairer les décideurs sur les bonnes pratiques à adopter et pour identifier les leviers de transformation du système logistique. Les revues systématiques ont été développées pour répondre à la nécessité de garantir que les décisions affectant la vie des personnes soient éclairées par une compréhension actualisée et complète des données de recherche pertinentes. Face à l'augmentation constante du volume de la littérature scientifique, il est impossible pour les décideurs individuels d'évaluer cette vaste quantité de recherches primaires afin de prendre les décisions de santé les plus appropriées, plus bénéfiques que néfastes. En évaluant systématiquement ces recherches primaires, les revues systématiques visent à fournir un résumé actualisé de l'état des connaissances scientifiques sur une intervention, un test diagnostique, un facteur pronostique ou tout autre sujet de santé ou de soins de santé [6]. Dans ce contexte, il est indispensable de s'appuyer sur les connaissances déjà produites à l'échelle internationale pour identifier ce qui fonctionne, ce qui échoue et ce qui peut être adapté au contexte malien dans le cadre des programmes verticaux. Elle contribuera ainsi à améliorer la planification et la prise de décision dans le domaine de la logistique sanitaire au Mali, tout en mettant en évidence les besoins de recherche futurs.

OBJECTIFS

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE

1. Objectif général

Réaliser une revue systématique sur la logistique des produits de santé organisée dans les programmes verticaux dans les pays en développement (Pays à faible revenu ou limité).

2. Objectifs spécifiques

Il s'agit notamment de :

- Synthétiser les **modèles logistiques** déjà expérimentés dans les programmes verticaux selon la littérature.
- Enumérer les **forces et faiblesses** de ces systèmes logistique dans les pays à revenu faible ou intermédiaire.

GENERALITES

III. GENERALITES

1. Définition des mots clés.

❖ La logistique

Selon le dictionnaire Larousse la logistique est un ensemble de méthodes et de moyens relatifs à l'organisation d'un service, d'une entreprise, etc., et comprenant les manutentions, les transports, les conditionnements et parfois les approvisionnements[6]. C'est un processus de coordination et de déplacement des ressources telles que du matériel, de l'équipement, des stocks, des personnes, etc. Ce processus concerne les déplacements des marchandises du lieu de production jusqu'au lieu de livraison en passant par le lieu de stockage. Les marchandises concernées par la logistique peuvent être des objets physiques, des aliments, des animaux ou bien des informations, du temps, etc.[7]

❖ La chaîne d'approvisionnement

La chaîne d'approvisionnement peut être définie comme la chaîne reliant le fournisseur du fournisseur au client du client c'est-à-dire l'ensemble des processus, étapes et partenaires impliqués dans l'**acheminement des produits** depuis les matières premières jusqu'au consommateur. Cette chaîne englobe la coordination et l'**intégration de plusieurs flux** : les matières premières, l'information et les finances, en passant par la production, le stockage, le transport et la distribution. Elle fonctionne comme un réseau complexe, dans lequel chaque acteur, qu'il s'agisse des **fournisseurs**, des fabricants, des transporteurs ou des distributeurs, joue un rôle pour optimiser la rapidité, la qualité et les coûts. [8]

❖ Les principales différences entre la logistique et la chaîne d'approvisionnement

Vous l'avez peut-être déjà compris, la logistique n'est qu'une partie du processus de la chaîne d'approvisionnement. La logistique s'intéresse au mouvement et à la maintenance des marchandises dans et en dehors de l'entreprise tandis que la chaîne d'approvisionnement coordonne et gère tout le processus d'approvisionnement de la production à la livraison. De plus, les deux termes ne désignent pas les mêmes tâches. Les deux processus ont des rôles différents. La logistique concerne uniquement le mouvement, le flux et le stockage des marchandises tandis que la gestion de la chaîne d'approvisionnement est un moyen de lier les

différents acteurs du cycle d'approvisionnement en partant de la production jusqu'à la livraison.[7]

❖ **Logistique de santé**

La logistique de santé est un domaine essentiel qui s'occupe de la gestion efficace et efficiente des ressources dans le secteur de la santé. Elle englobe la planification, l'exécution et la supervision de l'ensemble des opérations qui garantissent que les professionnels de la santé ont accès aux fournitures, équipements et informations nécessaires pour soigner les patients[9].

❖ **La définition des principaux termes logistiques**

- **Utilisateur, client, patient et consommateur**. Les personnes qui reçoivent ou qui utilisent les produits.
- **Point de prestation de services**. Tout endroit où des clients reçoivent des produits qui sont liés à un service de santé.
- **Pipeline**. Une chaîne complète d'entrepôts et de liens de transport dans laquelle des produits sont transférés du fabricant jusqu'à l'utilisateur. Ceci comprend des installations portuaires, magasins centraux, magasins régionaux, magasins de district, PPS, véhicules de transport et réseaux de distribution à base communautaire.
- **Délai de livraison**. L'intervalle entre le moment où un nouvel approvisionnement de produits est commandé et le moment où il est reçu et prêt à l'emploi.
- **Système de réquisition**. Un système dans le lequel le personnel qui reçoit les produits calcule la quantité de produits requis.
- **Système d'allocation**. Un système dans le lequel le personnel qui envoie les produits calcule la quantité de produits requis.
- **Données sur les livraisons**. Information sur la quantité de produits transférés d'un local d'emmagasinage à un autre (entre les niveaux du système ou entre deux parties d'une installation).
- **Intégration de produits**. La gestion partagée des fonctions logistiques (en partie ou en entier) pour plusieurs catégories de produits.
- **Intégration de chaîne d'approvisionnement**. Une approche opérationnelle d'amélioration de la performance qui a pour but d'optimiser le service à la clientèle au biais de liens sans faille entre le personnel, les niveaux et les fonctions de la chaîne d'approvisionnement.

❖ **Définition des Modèles de gestion logistiques**[10]

- **Logistique centralisée** : Modèle dans lequel les décisions et opérations logistiques (approvisionnement, stockage, distribution) sont gérées à partir d'un point unique ou d'un niveau central, généralement le ministère de la Santé ou une centrale nationale d'achats.
- **Logistique décentralisée** : Modèle dans lequel les décisions logistiques (notamment la planification des commandes et la gestion des stocks) sont prises au niveau régional, district ou local, afin d'adapter l'approvisionnement aux besoins spécifiques des structures de santé.
- **Logistique intégrée :** Approche qui consiste à regrouper et gérer de manière unifiée les produits de santé provenant de plusieurs programmes (VIH, paludisme, PEV, etc.), afin d'éviter la fragmentation et de rationaliser les ressources logistiques.
- **Logistique parallélisée (verticale) :** Organisation logistique propre à un programme vertical (ex : VIH, paludisme, PEV), avec des circuits de distribution distincts et indépendants les uns des autres.
- **Logistique externalisée (3PL – Third Party Logistics) :** Modèle dans lequel la gestion de certaines fonctions logistiques (transport, stockage, distribution) est confiée à un prestataire privé spécialisé, afin d'améliorer l'efficacité et de réduire les coûts.
- **Logistique communautaire :** Approvisionnement et distribution de produits de santé (médicaments, vaccins, moustiquaires, tests rapides, contraceptifs, etc.) directement au niveau communautaire, via les agents de santé communautaires (ASC).
- **Logistique en urgence / campagne :** Dispositif logistique mis en place de manière temporaire et rapide pour répondre à une épidémie, une campagne de vaccination de masse ou une catastrophe humanitaire.
- **Logistique informatisée (e-logistique) :** Utilisation des technologies numériques et des systèmes d'information logistique (LMIS) pour la collecte, l'analyse et la gestion des données sur les stocks et la distribution des produits de santé.
- **Logistique en push (système d'approvisionnement imposé) :** Modèle dans lequel les produits sont envoyés automatiquement aux structures de santé selon des quantités déterminées par le niveau supérieur, indépendamment des besoins réels.

- **Logistique en pull (système d'approvisionnement sur demande) :** Modèle dans lequel les structures de santé passent leurs propres commandes en fonction de la consommation réelle et des niveaux de stock disponibles.
- **Logistique hybride push/pull :** Modèle combinant le push (distribution initiale imposée) et le pull (ajustement basé sur les commandes et consommations réelles), souvent utilisé dans les programmes de vaccination et les kits de démarrage.

❖ **Programmes Verticaux**

Les programmes verticaux (PV) désignent des initiatives de santé ciblant des populations, des maladies ou des problèmes de santé spécifiques, souvent avec des objectifs de résultats mesurables dans un délai défini.[4]

➢ **Paludisme / Programme National de Lutte contre le Paludisme**

Le paludisme est une maladie parasitaire due à un protozoaire du genre Plasmodium [7]. Il est transmis à l'homme par la piqûre d'un moustique (anophèle femelle infectée) [7]. Créé en 1993, le Programme national de Lutte contre le Paludisme (PNLP) a été institutionnalisé le 18 juillet 2007 par l'ordonnance N° 07-022/P-RM. Il sera ensuite érigé en Direction nationale placée sous l'autorité du Secrétariat général du ministère de la Santé. Doté de la personnalité juridique, le Programme National de Lutte contre le Paludisme qui a pour mission d'animer et de coordonner les activités se rapportant à la lutte contre le paludisme. A ce titre, rappelle la Politique nationale de lutte contre le Paludisme, le PNLP est chargé entre autres de : Contribuer à la conception et à l'élaboration des stratégies nationales en matière de lutte contre le paludisme ; Coordonner les recherches et études dans le domaine de la lutte contre le paludisme ; Contribuer à l'élaboration des normes et des procédures et veiller à leur application [8].

➢ **Vaccination / Programme Elargi de Vaccination**

La vaccination est un moyen simple, sûr et efficace de vous protéger des maladies dangereuses, avant d'être en contact avec ces affections. Elle utilise les défenses naturelles de l'organisme pour créer une résistance à des infections spécifiques et renforcer le système immunitaire. Les vaccins stimulent le système immunitaire pour créer des anticorps, de la même manière que s'il était exposé à la maladie. Mais comme les vaccins ne renferment que des formes tuées ou atténuées des germes, virus ou bactéries, ils ne provoquent pas la maladie et n'exposent pas le

sujet à des risques de complications. La plupart des vaccins sont administrés par injection, mais certains se prennent par voie orale ou par aérosol nasal [9]. Le Programme élargi de vaccination (PEV) a été lancé par l'Organisation mondiale de la santé en 1974 dans le but de rendre les vaccins accessibles à tous les enfants dans le monde. En anglais, il se nomme *Expanded Program on Immunization* (EPI)[14].

- **VIH/SIDA / Cellule sectorielle de lutte contre le VIH/SIDA du Ministère de la santé et du développement social (CSLS – MSDS)**

Le VIH est le virus de l'immunodéficience humaine. C'est une IST, c'est-à-dire une infection qui peut se transmettre lors de relations sexuelles. La particularité du VIH est qu'il s'attaque aux cellules du système immunitaire**,** en particulier aux lymphocytes T CD4. Ce sont des cellules qui protègent le corps contre les attaques des maladies et autres infections[15].

Quelle est la Différence entre une personne Séronégative, une personne Séropositive et une personne malade du SIDA ? Une Personne Séronégative est une Personne qui n'est pas infectée par le VIH tandis qu'une Personne Séropositive est une Personne infectée par le VIH. Le VIH est entré dans son corps et se multiplie, mais l'organisme se défend avec des anticorps. La personne est infectée mais pas malade[15]. Une personne Malade du sida est une Personne séropositive dont le système immunitaire est fortement affaibli. La personne est malade.

C'est quoi être « malade du SIDA » ? Une personne infectée par le VIH est dite « malade du SIDA » lorsque son système immunitaire commence à s'affaiblir de plus en plus et qu'il ne réussit plus à protéger cette personne contre les maladies et autres infections. C'est à ce moment-là, qu'apparaissent les maladies opportunistes. Les maladies opportunistes sont des maladies qui profitent que l'organisme soit sans défense pour l'attaquer. On retrouve souvent parmi ces maladies : des cancers, la pneumonie, la tuberculose … Aujourd'hui, si elles prennent bien leur traitement, les personnes infectées par le VIH restent séropositives et ne tombent jamais malade du sida. Les médicaments permettent de stopper l'évolution du VIH et son impact sur le corps. Ce qui offre une meilleure qualité de vie aux personnes séropositives. Par contre, les médicaments ne permettent pas de se débarrasser du virus totalement. Du coup, la personne reste séropositive[15].

- **Pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire (Low- and Middle-Income Countries, LMICs)**

Ce sont des Pays classés selon leur revenu national brut par habitant, selon la Banque mondiale. Pour l'exercice fiscal 2025 (données de 2023), la Banque mondiale définit les catégories de revenus comme suit[16] :

- **Revenu faible** : ≤ 1 145 USD
- **Revenu intermédiaire inférieur** : 1 146 à 4 515 USD
- **Revenu intermédiaire supérieur** : 4 516 à 14 005 USD
- **Revenu élevé** : 14 005 USD

En 2023, environ **6,63 milliards de personnes**, soit **environ 83 % de la population mondiale**, vivaient dans des **pays à revenu faible ou intermédiaire (PRFI)**, selon les données de la Banque mondiale. La population mondiale totale était estimée à **8,005 milliards** en 2023[17].

Répartition par catégorie de revenu :

- **Pays à revenu faible** : environ **9 %** de la population mondiale.
- **Pays à revenu intermédiaire** (inférieur et supérieur) : environ **75 %** de la population mondiale.
- **Pays à revenu élevé** : environ **16 %** de la population mondiale[18].

Ces chiffres soulignent que la grande majorité de la population mondiale réside dans des pays à revenu faible ou intermédiaire, ce qui a des implications significatives pour les politiques de développement, l'accès aux soins de santé, à l'éducation et aux infrastructures.

2. Logistique de la santé / Chaîne d'approvisionnement en santé

2.1. L'importance de la logistique

L'objectif d'un système logistique n'est pas limité à l'effort d'assurer que les produits arrivent au bon endroit. A l'arrivée, l'objectif de tout système logistique pour les programmes de santé est d'assurer que les clients bénéficient de la sécurité des produits. La sécurité des produits de santé existe lorsque toute personne est en mesure d'obtenir et utiliser des produits essentiels de

santé de bonne qualité quand elle en a besoin. Une chaîne d'approvisionnement efficace représente une partie essentielle de l'atteinte de la sécurité des produits. Le financement, les politiques et l'engagement des parties prenantes sont aussi nécessaires. Des chaînes d'approvisionnement efficaces contribuent non seulement à la sécurité des produits, mais aussi au succès (ou à l'échec) des programmes de santé publique. Dans le secteur privé et le secteur public, des preneurs de décisions mettent plus d'attention sur l'amélioration des chaînes d'approvisionnement puisque le renforcement de la logistique mène à des bénéfices quantifiables[19]. Des chaînes d'approvisionnement efficaces contribuent aux programmes de santé public en : Augmentant l'impact des programmes, Améliorant la qualité des soins, Améliorant le rapport coût-efficacité et l'efficience[19]

- **La logistique augmente l'impact des programmes.**

Il est probable que plus de personnes utiliseront des services de santé quand un système logistique fournit un approvisionnement régulier de produits. Des clients font plus de confiance à un programme quand ils ont accès à un approvisionnement continu de produits. Ceci motive la recherche des soins et l'utilisation des services. Des programmes de santé ne peuvent pas réussir sans que la chaîne d'approvisionnement ne fournisse un approvisionnement continu des produits de santé aux clients. Pas de produits ? Pas de programme ![19]

- **La logistique améliore la qualité des soins**

Des programmes de santé qui sont bien approvisionnés peuvent fournir des services de haute qualité et des programmes mal approvisionnés ne peuvent pas. De façon similaire, des agents de santé bien approvisionnés peuvent utiliser d'avantage leur formation et leur expertise, ce qui mène à la prestation de soins de haute qualité aux clients. Les clients ne sont pas les seuls à bénéficier d'une disponibilité continue de produits. Un système logistique efficace fournit un approvisionnement adéquat et approprié aux agents de santé, ce qui rajoute à leur satisfaction professionnelle, motivation et moral. Un personnel qui est motivé est beaucoup plus apte à fournir des services de haute qualité.

- **La logistique améliore le rapport coût-efficacité et l'efficience**

Une chaîne d'approvisionnement efficace contribue à un meilleur rapport coût-efficacité dans toutes les parties d'un programme et peut aider à rationaliser l'utilisation des produits en cas de pénurie. Trois types de bénéfices sont rendus par des investissements dans le renforcement

et l'entretien des systèmes logistiques : (1) une réduction des pertes qui se produisent à cause du surstockage, du gaspillage, de la péremption, du dommage, du vol ou de la gestion inefficace des produits ; (2) une protection des autres investissements principaux du programme ; et (3) l'optimisation du potentiel pour le recouvrement de coûts.

2.2. Le Système logistique

Qu'attendez-vous d'un restaurant lorsque vous vous y rendez pour manger ? Certes, cette thèse décrit des systèmes logistiques pour les programmes de santé, mais si vous comprenez un exemple simple d'un système logistique, vous serez à même de comprendre quasiment tous les systèmes logistiques de la santé. Vous pourriez par exemple vous attendre aux éléments suivants : que le restaurant soit agréable et plaisant, que les serveurs fournissent un excellent service à la clientèle, que la nourriture que vous commandez soit disponible, que la nourriture soit servie rapidement, que ce que vous avez commandé soit livré effectivement à votre table, que la nourriture soit de qualité acceptable, que la nourriture soit servie en quantité acceptable, que le coût du repas corresponde à sa valeur. Les attentes des clients comme celles énumérées ci-dessus définissent l'objectif d'un système logistique—il assure le bon produit, dans les bonnes quantités, en bonne condition, livré au bon endroit, au bon moment et pour le bon prix. Dans le domaine de la logistique, ces objectifs sont connus comme les « six bons » : Que... les BONS produits dans les BONNES quantités et en BONNE condition soient livrés... au BON endroit, au BON moment, pour le BON prix.

2.3. Le Cycle Logistique : Organiser les Activités du Système Logistique

La gestion de la logistique recouvre un certain nombre d'activités en appui aux six bons. Au fil des années, les spécialistes en logistique ont élaboré une approche systématique à la description des activités d'un système logistique. C'est ce qu'ils ont appelé le cycle logistique

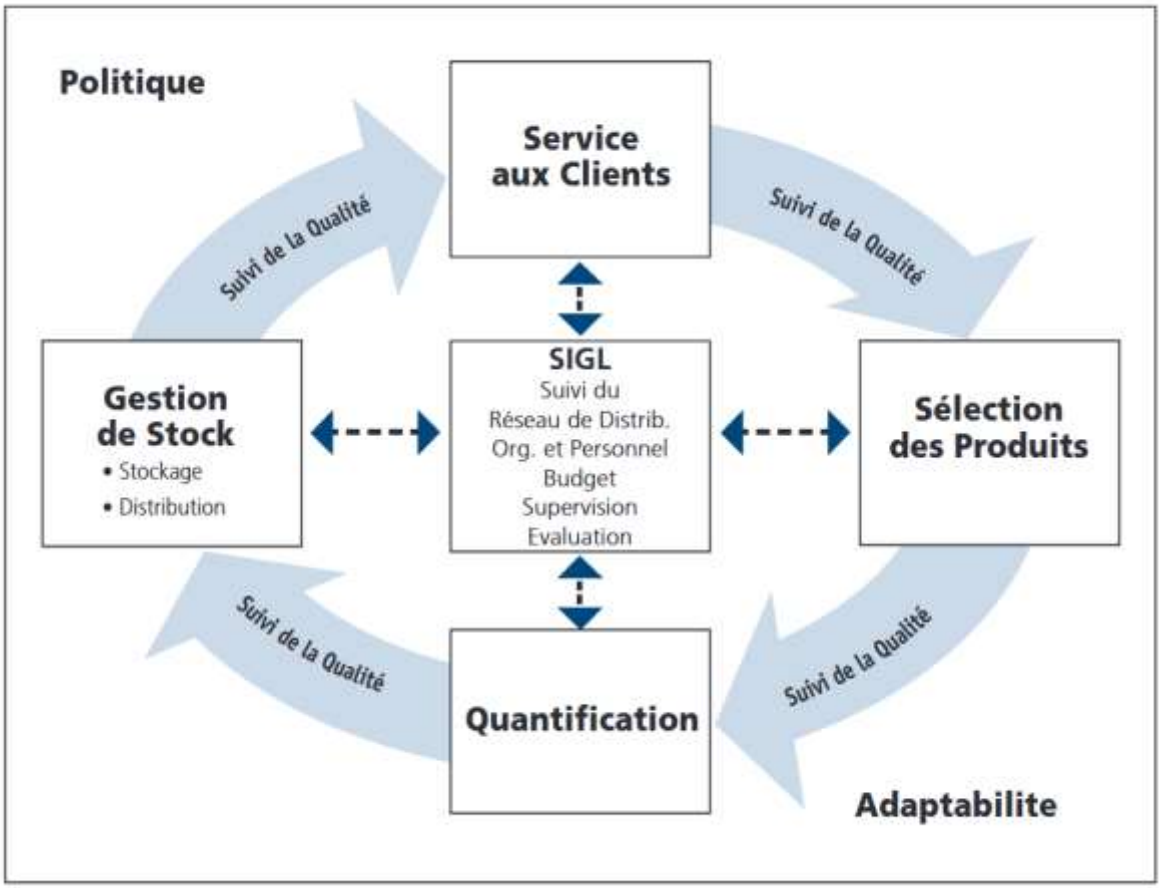


Figure 1: Cycle logistique

On constate en premier lieu que le cycle est circulaire, ce qui illustre la caractéristique cyclique où récurrent des différents éléments dans le cycle. Toutes les activités qui figurent dedans sont interdépendantes—la prestation de services aux clients, la sélection des produits, la quantification et l'achat, et la gestion de l'inventaire.

3. Programmes verticaux

3.1. Paludisme / Programme National de Lutte contre le Paludisme

- **Vue d'ensemble sur le Paludisme**[20]

Les agents pathogènes du paludisme sont : Plasmodium falciparum, Plasmodium malariae, Plasmodium vivax, Plasmodium ovale, Plasmodium knowlesi. Au Mali, c'est le Plasmodium falciparum qui est l'espèce plasmodiale prédominante et responsable des formes les plus graves du paludisme chez l'être humain.

- Les moyens de prévention du paludisme, La lutte anti vectorielle c'est à dire l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide ; l'assainissement de l'environnement ; l'utilisation des répulsifs, (serpentin…) ; l'utilisation des grillages aux fenêtres et portes ; le port des vêtements longs et couvrant presque tout le corps la nuit ; l'usage des larvicides ; la pulvérisation intra domiciliaire (PID). On note aussi le traitement préventif intermittent à la Sulfadoxine Pyriméthamine (TPI /SP) chez la femme enceinte c'est-à-dire de donner au 4ème mois de la grossesse les 3 comprimés de SP qui va être continuel de façon mensuelle jusqu'à l'accouchement et La Chimio prévention du paludisme saisonnier chez les enfants de 3-59 mois dont Il s'agit d'assurer les campagnes de distribution des médicaments pendant la période de haute transmission du paludisme.
- Les signes cliniques du paludisme sont pour le Paludisme simple, fièvre plus ou frissons, céphalées, myalgies, malaise, anorexie, nausée, douleur abdominale, diarrhée, vomissement chez l'enfant. Pour le Paludisme grave on a fièvre ou frisson ; altération de la conscience, délire ou coma ; convulsions généralisées ou focales ; difficultés respiratoires ; ictère ; hémoglobinurie ; hémorragie ; insuffisance rénale aigue ; anémie ; hypoglycémie.
- Pour savoir qu'on a le paludisme c'est seuls les examens qui sont : TDR (test de diagnostic rapide), Frottis mince (microscopie), Goutte épaisse (microscopie), *Diagnostic confirmé :* TDR positif (+) ou GE positive (+)
- Le traitement du paludisme se fait comme suit : pour le Paludisme simple, le traitement se fait avec une combinaison thérapeutique à base d'Artémisinine (CTA) par voie orale pendant trois jours et pour le Paludisme grave, le traitement de choix est l'artésunate IV (Intra Venin) ou IM (Intra Musculaire) et le traitement alternatif est l'Arthémether injectable ou la quinine injectable.

➢ Objectif général

Le PNLP mène l'action à l'échelle nationale pour mettre fin au paludisme comme menace de santé publique d'ici à 2030 dans le cadre des Objectifs de développement durable[12].

- **Objectifs spécifiques**

- Atteindre une couverture universelle en moustiquaire imprégnée d'insecticide longue durée (MILD) à travers la distribution gratuite lors de la routine et des campagnes de masse sur l'ensemble du territoire national ;
- Atteindre une couverture universelle en Sulfadoxine Pyrimethamine (SP) à travers la distribution gratuite aux femmes enceintes sur l'ensemble du territoire national ;
- Atteindre une couverture universelle pour la prise en charge des cas à travers un traitement précoce et correct des cas de paludisme
- Développer des interventions à base communautaire rapprochant la prévention, le diagnostic et le traitement le plus près possible des ménages[12].

- **Pourquoi mettre fin au Paludisme au Mali ?**[11] Le paludisme est une menace pour les populations.

Le Mali compte parmi les 42 pays endémiques du paludisme du continent Africain. Le phénomène de la résistance est réel mais mal appréhendé ; on l'estime de nos jours sur des études parcellaires effectuées à 12% environ. Le paludisme est un problème majeur de santé publique rien que par les constats suivants :

- Il occupe le premier rang des pathologies courantes dans les districts sanitaires du pays
- L'absentéisme sur les lieux de travail et dans les écoles ;
- Le nombre moyen de crises par enfant de moins de 5 ans : 5 à 8 par an ;
- Le nombre moyen de journées perdues en hospitalisation d'un malade : 6 jours ;
- Les pertes économiques qui peuvent en découler tant sur le plan de la production que de manque à gagner ;
- Le rapport coût de la prise en charge d'un cas de paludisme grave ;
- Coût de dépenses de santé de l'Etat par habitant (1495/capital).

3.2. VIH/SIDA / Cellule sectorielle de lutte contre le VIH/SIDA du Ministère de la santé et du développement social [21]

- **Vue d'ensemble sur le VIH/SIDA**

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est une infection qui attaque le système immunitaire de l'organisme. Le stade le plus avancé de l'infection à VIH est le syndrome d'immunodéficience acquise (sida). Il cible les globules blancs, affaiblissant le système immunitaire, et rendant les personnes touchées plus susceptibles de contracter certaines maladies comme la tuberculose, les infections et certains cancers. Le VIH se transmet par les liquides corporels d'une personne infectée, y compris le sang, le lait maternel, le sperme et les sécrétions vaginales. On ne peut pas être infecté par les contacts tels qu'un baiser, une étreinte ou le partage de nourriture. Il peut aussi se transmettre de la mère à l'enfant. Il peut être traité et évité par le traitement antirétroviral (TAR). Non traité, il peut évoluer vers le sida, souvent après de nombreuses années.

L'OMS définit désormais l'infection à VIH à un stade avancé comme la présence d'une numération des CD4 inférieure à 200 cellules/mm3 ou d'un stade clinique 3 ou 4 de l'OMS chez les adultes et les adolescents. Tous les enfants séropositifs âgés de moins de 5 ans sont considérés comme ayant une infection à VIH à un stade avancé.

- **Transmission**

Le VIH peut se transmettre par l'échange de liquides corporels provenant de personnes vivant avec le VIH comme le sang, le lait maternel, le sperme et les sécrétions vaginales. Il peut aussi se transmettre de la mère à l'enfant pendant la grossesse et lors de l'accouchement. On ne peut être infecté par les contacts de la vie courante tels que baiser, étreinte, poignée de main ou partage d'objets personnels, d'eau ou de nourriture.

Il est important de noter que les personnes vivant avec le VIH qui suivent un traitement antirétroviral et dont la charge virale est supprimée ne transmettent pas le virus à leurs partenaires sexuels. Il est donc essentiel d'assurer un accès précoce au traitement antirétroviral et un soutien visant à maintenir les patients sous traitement non seulement pour améliorer la santé des personnes vivant avec le VIH, mais aussi pour prévenir la transmission du virus.

- **Traitement**

Il n'existe pas de moyen de guérir l'infection à VIH. Elle est traitée à l'aide de médicaments antirétroviraux, qui empêchent le virus de se répliquer dans l'organisme. À l'heure actuelle, le TAR ne guérit pas de l'infection à VIH, mais permet au système immunitaire de la personne infectée de se renforcer, leur permettant ainsi de combattre d'autres infections. Les personnes vivant avec le VIH qui sont sous TAR et qui ne présentent aucun signe du virus dans le sang ne transmettront pas le virus à leurs partenaires sexuels. Les femmes enceintes vivant avec le VIH doivent avoir accès au TAR et prendre ce traitement dès que possible. Cela protège la santé de la mère et aide à prévenir la transmission du VIH au fœtus avant la naissance ou au nourrisson par le lait maternel. L'administration de médicaments antirétroviraux aux personnes séronégatives au VIH peut prévenir la maladie.

- **Action de l'OMS**

Les stratégies mondiales du secteur de la santé contre respectivement, le VIH, l'hépatite virale et les infections sexuellement transmissibles pour la période 2022-2030 guident le secteur de la santé dans la mise en œuvre d'actions stratégiques ciblées pour atteindre les objectifs consistant à mettre fin au sida, aux hépatites virales B et C et aux infections sexuellement transmissibles d'ici à 2030.

Ces stratégies recommandent des mesures communes et des actions nationales ciblant des maladies particulières, appuyées elles-mêmes par l'action de l'OMS et de ses partenaires. Elles tiennent compte des évolutions épidémiologiques, technologiques et tendancielles des années précédentes, favorisent l'apprentissage par-delà les différentes maladies concernées et ouvrent des possibilités pour tirer parti des innovations et créer de nouvelles connaissances en vue de répondre efficacement à ces maladies. Elles appellent à engager des actions précisément ciblées bénéficiant aux personnes les plus touchées et à risque, pour chaque maladie, en veillant à combattre les inégalités. Elles encouragent les synergies dans le cadre de la couverture sanitaire universelle et des soins de santé primaires et contribuent à la réalisation des objectifs du Programme de développement durable à l'horizon 2030.

3.3. Vaccination / programme élargi de vaccination[22]

Le Programme élargi de vaccination (PEV) a été établi par l'Assemblée mondiale de la Santé en mai 1974, marquant un engagement proactif pour étendre les avantages protecteurs de la vaccination à tous. Motivée par les progrès réussis vers l'éradication de la variole, une étape importante franchie en 1980, l'OMS a lancé l'initiative collaborative avec l'objectif initial de vacciner tous les enfants contre la variole, la tuberculose, la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, la poliomyélite et la rougeole d'ici 1990. Le PEV inclut désormais également la protection contre d'autres agents pathogènes spécifiques mondiaux et régionaux, à tous les âges de la vie, dont l'inclusion est déterminée par les décisions des programmes nationaux (panel). Depuis 1974, cette croissance du nombre de maladies couvertes par les programmes de vaccination, associée à des stratégies et initiatives catalytiques, et soutenue par une vision partagée par la communauté mondiale, a permis une intensification massive de l'étendue de la protection et de la couverture. La couverture mondiale par une troisième dose du vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche (DTC3), un indicateur de la performance du programme de vaccination, est passée de moins de 5 % en 1974 à 86 % en 2019 avant la pandémie de COVID-19, et est désormais de 84 %.

Depuis 1974, la vaccination a permis d'éviter 154 millions de décès, dont 146 millions chez les enfants de moins de 5 ans, dont 101 millions chez les nourrissons de moins d'un an. Pour chaque décès évité, 66 années de pleine santé ont été gagnées en moyenne, soit 10,2 milliards d'années de pleine santé gagnées. Nous estimons que la vaccination a contribué à 40 % à la baisse observée de la mortalité infantile dans le monde, et à 52 % en Afrique. En 2024, un enfant de moins de 10 ans a 40 % de chances de plus de survivre jusqu'à son prochain anniversaire par rapport à un scénario hypothétique d'absence de vaccination historique. Une augmentation de la probabilité de survie est observée même à un âge avancé.

METHODOLOGIE

IV. METHODOLOGIE

1. Type d'Etude

Il s'agit d'une revue systématique de type descriptive et analytique sur la logistique des produits de santé dans les programmes verticaux, notamment ceux du Programme élargi de vaccination (PEV), du Programme national de lutte contre le paludisme (PNLP) et du Programme national de lutte contre le VIH/sida (PNLS) plus précisément la Cellule sectorielle de lutte contre le VIH/SIDA du Ministère de la santé et du développement social (CSLS – MSDS) au Mali.

2. Sources d'information

Pour assurer une couverture complète et rigoureuse des données disponibles, les sources suivantes ont été systématiquement consultées :

❖ **Bases de données bibliographiques internationales**

- **PubMed / MEDLINE**
  Base majeure pour la littérature biomédicale et en santé publique.
- **Google Scholar**
  Pour capter la littérature grise, rapports et articles hors des bases classiques.
- **Science Direct**
  Pour identifier les revues systématiques et essais cliniques liés aux interventions logistiques.

❖ **Bases de données spécialisées et institutionnelles**

- **Organisation mondiale de la Santé (OMS)**
  Publications et rapports sur la logistique des produits de santé et programmes verticaux.
- **UNICEF, fonds des nations unies pour l'enfant**
  Rapports techniques sur la logistique vaccinale et les systèmes d'approvisionnement.

- **Global Fund (Fonds mondial)**
  Données et rapports sur la gestion des programmes VIH, paludisme et tuberculose.
- **USAID – Global Health Supply Chain Program (GHSC)**
  Documents sur les stratégies d'approvisionnement dans les pays à revenu faible.

Remarque méthodologique

- Toutes les recherches ont été documentées avec la date, les mots-clés utilisés, et le nombre de résultats (confère Annexe 3).
- Les doublons ont été identifiés et retirés via un logiciel de gestion bibliographique (Zotero).

3. Mots-clés de recherche

La recherche a été effectuée en français et en anglais à l'aide de mots-clés combinés avec des opérateurs booléens (AND, OR) :

- **Logistique de la santé** / **Chaîne d'approvisionnement en santé** *Health logistics* / *Health supply chain* / *Pharmaceutical supply chain ;*
- **Programme vertical /** *vertical program*
  - **Paludisme** / **Programme national de lutte contre le paludisme** *Malaria* / *National Malaria Control Program (NMCP)*
  - **Vaccination** / **Programme élargi de vaccination** *Immunization* / *Expanded Program on Immunization (EPI)*
  - **VIH/SIDA** / **Programme national de lutte contre le SIDA** *HIV/AIDS* / *National HIV/AIDS Control Program*
- **Pays à faible revenu ou à revenu limité** *Low- and middle-income countries (LMICs)* / *Low-income countries* / *Resource-limited settings*
- **Revue systématique /** *systematic review*

4. Stratégie de Recherche

L'Equation de recherche suivante avec les opérateurs booléens a été utilisés pour :

- **PUBMED**

(("health logistics"[Title/Abstract] OR "supply chain"[Title/Abstract] OR "pharmaceutical logistics"[Title/Abstract] OR "cold chain"[Title/Abstract] OR "inventory management"[Title/Abstract] OR "distribution"[Title/Abstract]) AND ("vertical programs"[Title/Abstract] OR "disease-specific programs"[Title/Abstract] OR "HIV"[Title/Abstract] OR "malaria"[Title/Abstract] OR "immunization"[Title/Abstract]) AND ("low- and middle-income countries"[Title/Abstract] OR "developing countries"[Title/Abstract] OR "resource-limited settings"[Title/Abstract] OR "LMIC"[Title/Abstract] OR "Mali"[Title/Abstract]))

- **GOOGLE SCHOLAR**

("logistics" OR "supply chain management" OR "health commodity management") AND ("HIV" OR "AIDS" OR "malaria" OR "expanded programme on immunization" OR "EPI" OR "vaccination programs") AND ("vertical programs" OR "vertical health programs") AND ("low-income countries" OR "resource-limited settings" OR "developing countries" OR "Mali")

- **Site d'organisation internationale (OMS, UNICEF, USAID, Fond mondial, Science Direct)**

Health supply chains in LMICs for malaria, HIV, and immunization programs / chaînes d'approvisionnement en soins de santé dans les pays à revenu faible ou intermédiaire pour les programmes de lutte contre le paludisme, le VIH et la vaccination

5. Critères d'éligibilité

✓ Critères d'inclusion

Les études ont été incluses si elles remplissent les conditions suivantes : les études

- Menées dans des **pays à revenu faible ou à revenu intermédiaire** (selon la classification Banque mondiale, dernière mise à jour) ;
- Portant sur au moins **un des trois programmes verticaux suivants** : VIH/SIDA, Paludisme, ou Programme Élargi de Vaccination (PEV/EPI) ;

- Traitant de la **logistique des produits de santé**, incluant au moins un des éléments suivants : Approvisionnement, Stockage, Distribution, Accessibilité, Chaîne du froid, Systèmes d'information logistique (LMIS) ;
- Les Études publiées (quantitatives, qualitatives ou mixtes) ;
- Les Rapports institutionnels (OMS, UNICEF, GAVI, Global Fund, USAID-GHSC, etc.) ;
- Documents évaluant des interventions logistiques ou décrivant des expériences nationales ;
- Des Publications scientifiques Entre **Janvier 2010 et Mai 2025**, pour refléter les données les plus récentes et pertinentes et,
- Les études dont les Documents sont disponibles en **français** ou **anglais**.

✕ **Critères d'exclusion**

Les documents ont été exclus s'ils :

- Traitent **d'autres programmes de santé** non ciblés (ex. : tuberculose, santé maternelle) sans lien direct avec le VIH, paludisme ou PEV ;
- Ne présentent **aucune information sur la logistique** des produits de santé (ex. : études uniquement cliniques, de prévention ou d'éducation) ;
- Sont publiés **avant Janvier 2010** ou hors du champ géographique cible (ex. : pays à revenu élevé uniquement) ;
- Sont des **revues non systématiques**, des éditoriaux, opinions, lettres, ou articles sans données empiriques et
- Sont **inaccessibles en texte intégral**, malgré les recherches via les bases institutionnelles.

6. Processus de sélection des études

❖ **Importation et gestion des références**

- Toutes les références issues des recherches dans les différentes bases de données sont importées dans un logiciel de gestion bibliographique (Zotero).
- Les doublons ont été automatiquement détectés puis supprimés.

❖ **Sélection initiale (tri par titres et résumés)**

- C'est l'examen des titres et résumés des articles pour vérifier leur conformité aux critères d'inclusion/exclusion.
- Chaque étude a été classée en :
  - **Incluse**
  - **Exclue** (avec justification)
  - **Indécise** (requérant une lecture complète)

❖ **Sélection finale (lecture intégrale)**

Après la première classification les articles classés « Incluse » ou « Indécise » ont été lus en texte intégral et la décision finale d'inclusion ou d'exclusion a été prise après cette lecture complète.

❖ **Documentation et rapport**

Le processus de sélection a été documenté dans un diagramme de flux PRISMA montrant le nombre d'études identifiées, sélectionnées, exclues (avec motifs), et finalement retenues et un tableau des études exclues avec motifs a été ajouté à la publication. (Confère Tableau II)

7. Stratégie d'extraction des données

❖ **Objectif de l'extraction**

Extraire de manière claire et organisée les informations pertinentes sur la logistique des produits de santé dans les programmes verticaux (VIH, Paludisme, PEV) dans les pays à revenu faible ou limité.

❖ **Outil d'extraction**

- Un formulaire d'extraction standardisé sous Excel a été utilisé
- Ce formulaire a été testé et ajusté sur quelques articles pilotes.

❖ **Variables qui ont été extrait sont :**

Identification de l'étude (année de publication, source documentaire), Type de pays, Type d'étude, Programme vertical étudié, Thématique logistique abordée, Méthodologie de l'étude, Résultats clés (Modèles logistiques expérimentés, forces et faibles logistiques, perspectives d'amélioration), Recommandations, Limites de l'étude

❖ **Procédure adoptée pour extraire les données**

Nous avons effectué l'extraction des données de façon systématique et documentée et en cas d'incertitude ou de données manquantes, une relecture approfondie a été réalisée pour clarifier. Une vérification ponctuelle a été faite par un expert (superviseur ou co-auteur) pour garantir la qualité.

❖ **Gestion des données extraits**

- Toutes les données extraites ont été centralisées dans un fichier unique.
- Ce fichier a facilité l'analyse et la synthèse finale.

RESULTATS

V. RESULTATS

1. Présentation générale des études incluses

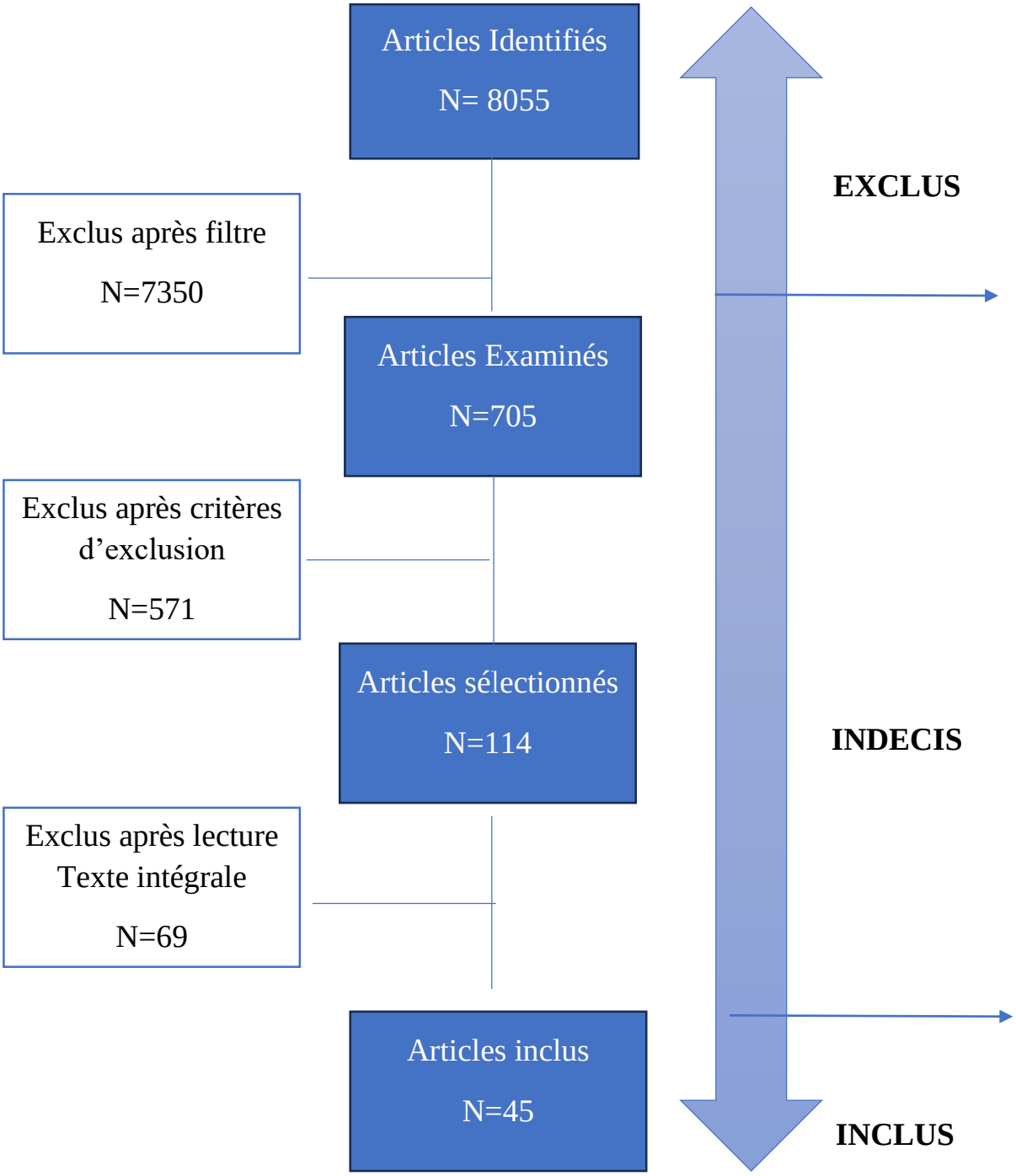


Figure 2 : Organigramme de PRISMA des études analysées

Illustrant le processus de sélection des études dans la revue systématique

Tableau I : Les articles inclus avec leurs références

Articles inclus	Nombre d'articles	Références articles
Conforme	45	[23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34], [35], [36], [37], [38], [39], [40], [41], [42], [43], [44], [45], [46], [47], [48], [49], [50], [51], [52], [53], [54], [55], [56], [57], [58], [59], [60], [61], [62], [63], [64], [65], [66], [67]

1.1. Nombre Total d'études analysées

Un total de **8 055 articles** a été initialement identifiés à travers les différentes bases de données et sources documentaires (PubMed, Google Scholar, OMS, UNICEF, USAID GHSC, Global Fund, Science Direct). Après application des filtres et un premier tri, **705 articles** ont été retenus pour un examen plus approfondi.

Suite à l'application rigoureuse des critères d'exclusion et un second tri par titre et résumés (articles non pertinents, publications hors champ géographique, méthodologies non conformes, etc.), **114 articles** ont été sélectionnés pour une évaluation en texte intégral. À l'issue de cette lecture complète, seuls **45 articles** répondaient pleinement aux critères d'inclusion définis dans le protocole, et ont donc été **inclus dans la revue systématique**.

Motifs des études exclues

Tableau II : Les articles exclus avec les motifs d'exclusion et leurs références

Motifs d'exclusion	Nombre d'articles	Références articles
Non conforme	17	[68], [69], [70], [71], [72], [73], [74], [75], [76], [77], [78], [79], [80], [81], [82], [83], [84]
Pas de donnée logistique	24	[80], [81], [82], [83], [84], [85], [86], [87], [88], [89], [90], [91], [92], [93], [94], [95], [96], [97], [98], [99], [100], [101], [102], [103]
Non spécifique	11	[104], [105], [106], [107], [108], [109], [110], [111], [112], [113], [114]
Pas de donnée pertinente ou insuffisant	8	[115], [116], [117], [118], [119], [120], [121], [122]
Non accessible	3	[123], [124], [125]
Doublons en version anglais	6	[126], [127], [128], [129], [130], [131]
TOTAL EXCLUS	69	69

L'exclusion la plus fréquente est liée à l'absence de données logistiques exploitables (**35 % des exclusions**), ce qui témoigne d'un **déficit de documentation ciblée** sur la chaîne logistique dans les programmes verticaux (VIH, Paludisme, PEV) dans certains pays. D'autres motifs importants sont les non-conformités de contenu (**25 %**) et les études non spécifiques (**16 %**).

1.2. Répartition par Pays (PRFI)

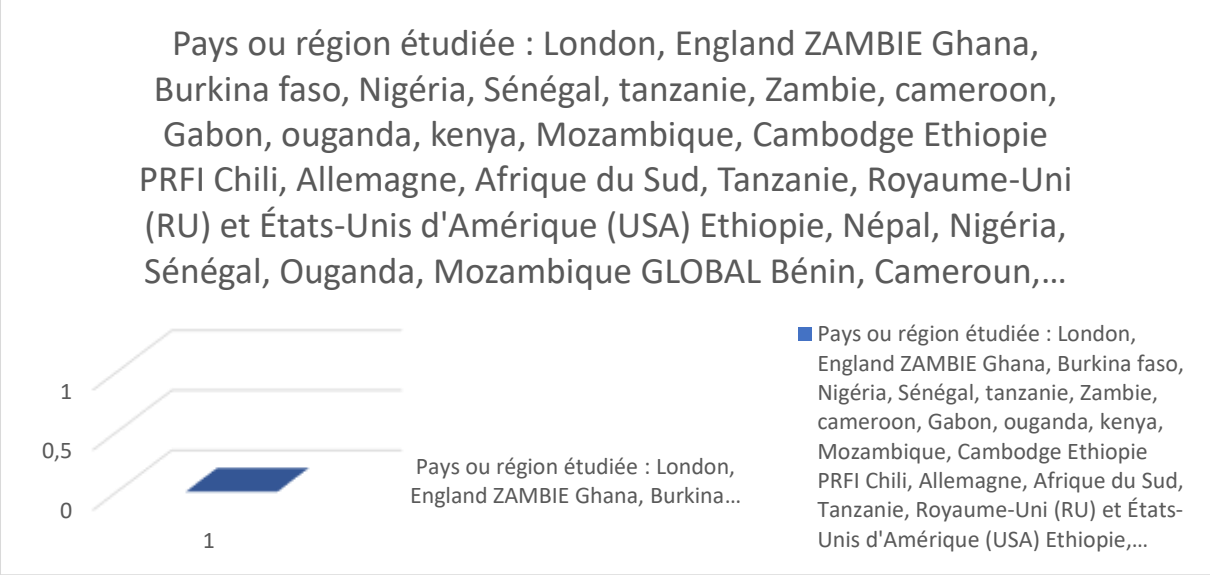
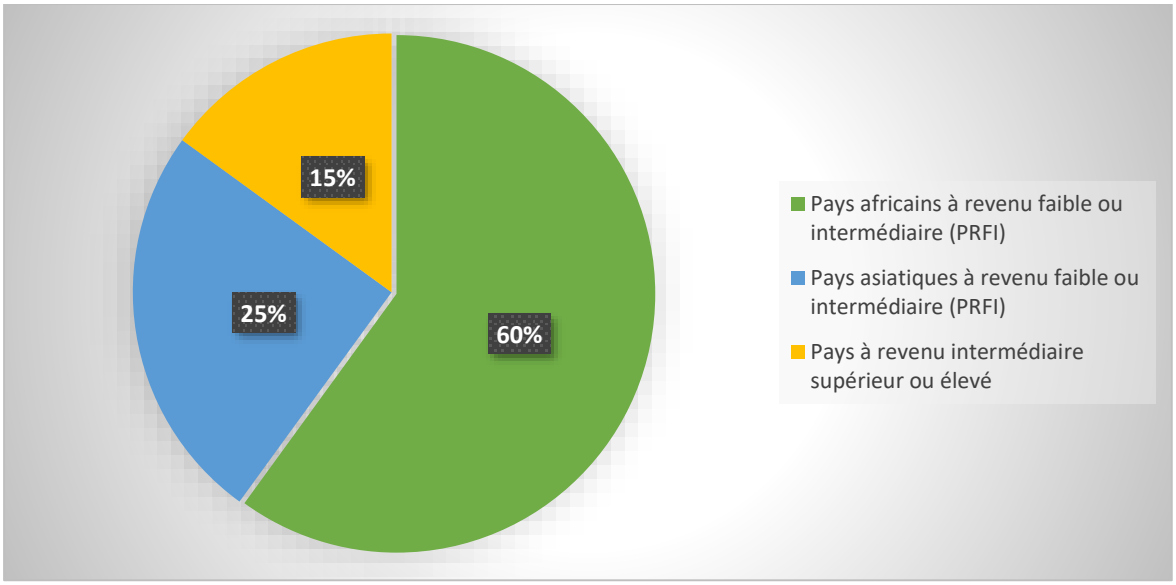


Figure 3 : Répartition par pays ou région

L'ensemble des 45 études incluses dans cette revue systématique couvre une **vaste diversité de contextes géographiques et socio-économiques**, ce qui témoigne d'une **forte hétérogénéité des données** analysées.



Au total, plus de **60 pays ou régions** ont été recensés à travers les études ; En réponse à cela, les données ont été regroupées par type de pays (PRFI vs pays à revenu élevé), par continent, et par configuration logistique comme suit :

- **Pays à revenu faible ou à revenu intermédiaire de la tranche inférieure (PRFI)** : la majorité des études (plus de 85 %) portent sur ces pays, notamment en **Afrique subsaharienne (60%)** (ex. : Mali, Burkina Faso, Ghana, Sénégal, Ouganda, Tanzanie, Cameroun, Zambie, Mozambique, Nigéria) et **Pays asiatiques à revenu faible/intermédiaire (25%)** : tels que le Cambodge, Népal, Bangladesh, Inde, Indonésie, Afghanistan, souvent concernés par les mêmes défis logistiques que les pays africains.
- **Pays à revenu intermédiaire supérieur ou élevé** : quelques études (mixte) proviennent également de contextes tels que l'Afrique du Sud, le Mexique, le Chili, l'Allemagne, les États-Unis, le Royaume-Uni, pour documenter des pratiques exportables.

La **représentation du Mali**, en particulier **Bamako**, apparaît dans plusieurs études spécifiques, soulignant l'intérêt porté à cette capitale comme étude de cas logistique emblématique en contexte urbain PRFI. Toutefois, les résultats issus du Mali s'insèrent dans un ensemble de données multi continentales aux réalités très variées.

1.3. Répartition par année de publication

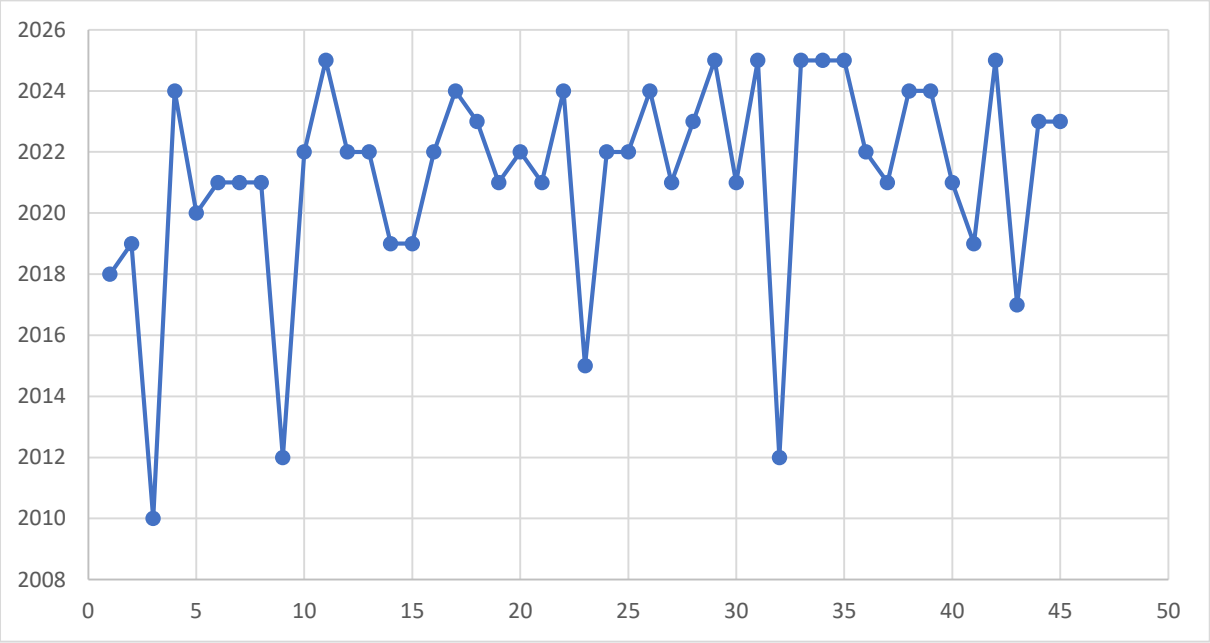


Figure 4 : Répartition des études analysés par date de publication

Ce graphique en courbe montre la répartition des dates de publication des études incluses dans cette revue systématique. On remarque :

- **Plage des années de publication** : Les études incluses s'étendent de **2010 à 2025**, avec une forte concentration **entre 2018 et 2025**. Cela indique une **production récente** de littérature sur la logistique des produits de santé dans les programmes verticaux (VIH, paludisme, PEV).
- **Tendance générale** : Une forte densité d'articles est observée entre 2020 et 2024, suggérant un intérêt croissant pour le sujet dans les dernières années. Quelques creux ponctuels apparaissent (ex. vers 2010, 2012, 2015, 2018), reflétant des années avec peu ou pas de publications retenues. **2025** est l'année avec le plus grand nombre de publications incluses.
- **Répartition non linéaire** : La courbe est irrégulière, ce qui montre une variabilité dans la production scientifique sur ce thème, probablement influencée par : Des changements de politiques sanitaires, L'arrivée de nouvelles technologies ou programmes, Ou des événements comme la pandémie COVID-19 (autour de 2020)

1.4. Répartition par Sources documentaires

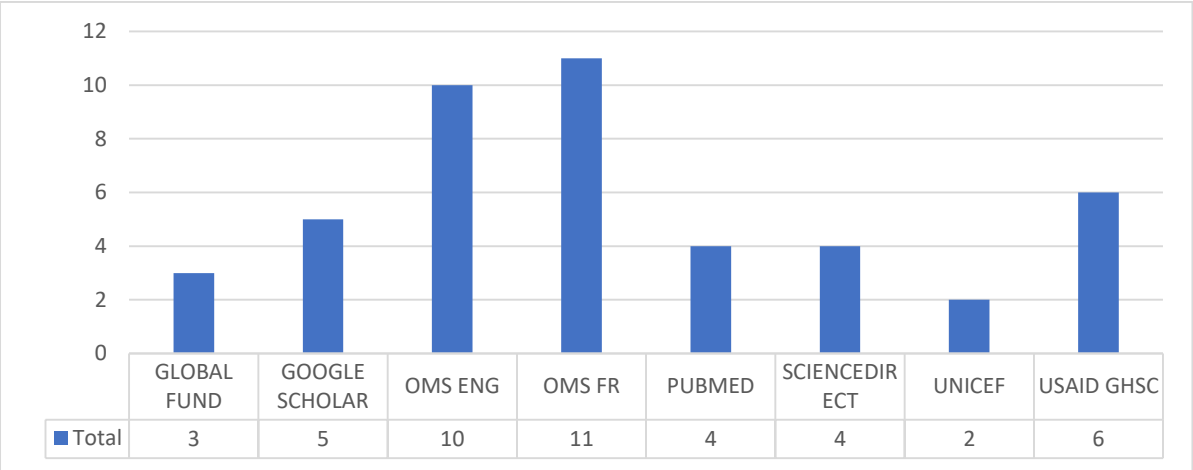


Figure 5 : Répartition des études analysés par source documentaire

Ce graphique à barres intitulé **« Nombre de Sources documentaires »**, illustre le volume de documents consultés selon différentes organisations. **OMS (Organisation Mondiale de la Santé)** est la source la plus utilisée, avec 11 documents en français et 10 en anglais. **UNICEF** est la moins représentée, avec seulement 2 sources

1.5. Répartition par Type d'études

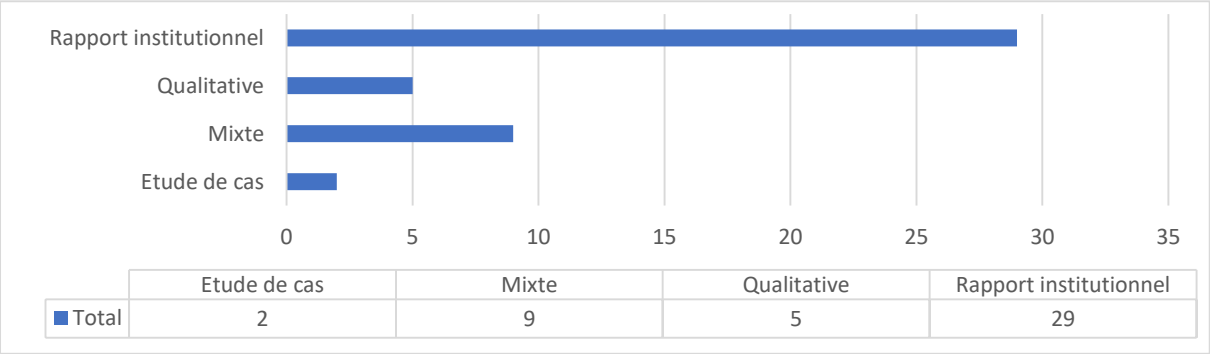


Figure 6 : Répartition des études analysés par Type d'études

Ce graphique permet de mettre en lumière les **types d'études dominants** dans la littérature sur la logistique des produits de santé. On constate une prédominance très nette des **rapports institutionnels**, ce qui indiquer une forte dépendance à des sources officielles (OMS)

1.6. Répartition par type de programme (VIH, PEV, Paludisme)

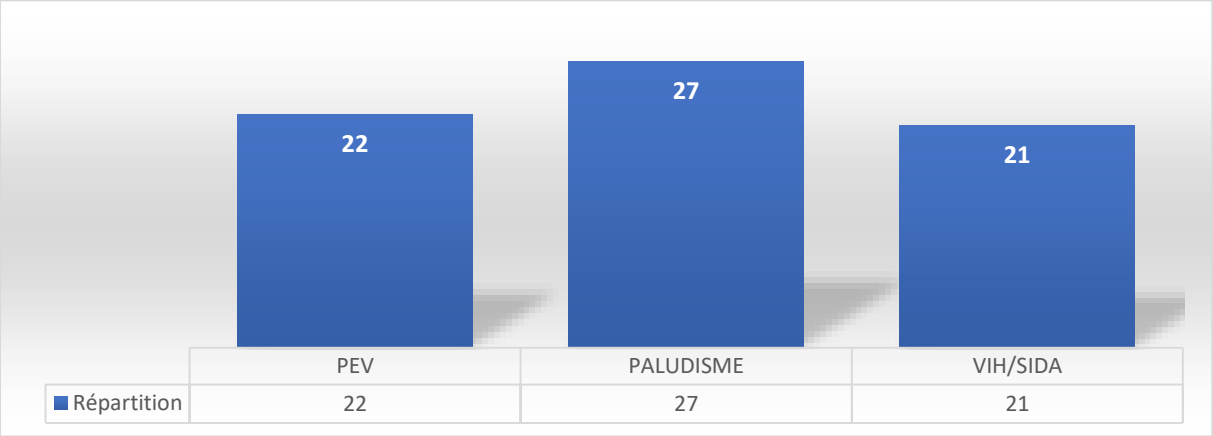


Figure 7 : Répartition des études analysés par type de programme étudié

Cette répartition montre que les **trois programmes verticaux prioritaires (VIH/SIDA, Paludisme, PEV)** sont tous **bien couverts** par la littérature incluse. Cela garantit une **analyse équilibrée** dans la revue systématique, en lien avec les objectifs spécifiques fixés.

1.7. Répartition par Thématique logistique abordée

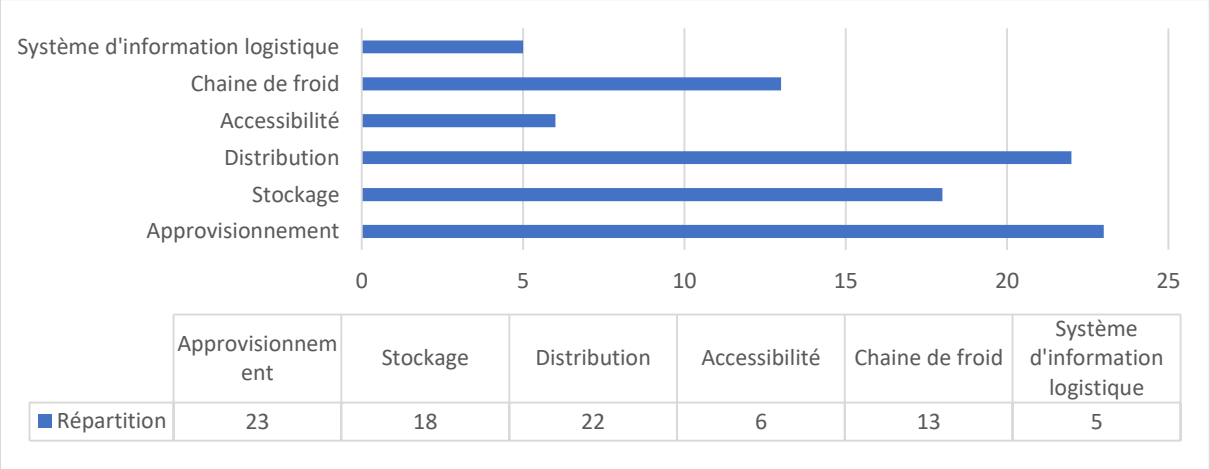


Figure 8 : Répartition des études analysés par thématique logistique abordée

Ce graphique met en évidence les thématiques logistiques abordée dans les documents. Il illustre que les thèmes « approvisionnement » et « distribution » ont été les plus représentés, ce qui pourrait témoigne de l'intérêt portée à ses thématiques et aussi un désintérêt à celle du système d'information logistique marqué par sa moins documentations.

1.8. Répartition par Méthodologie de l'étude

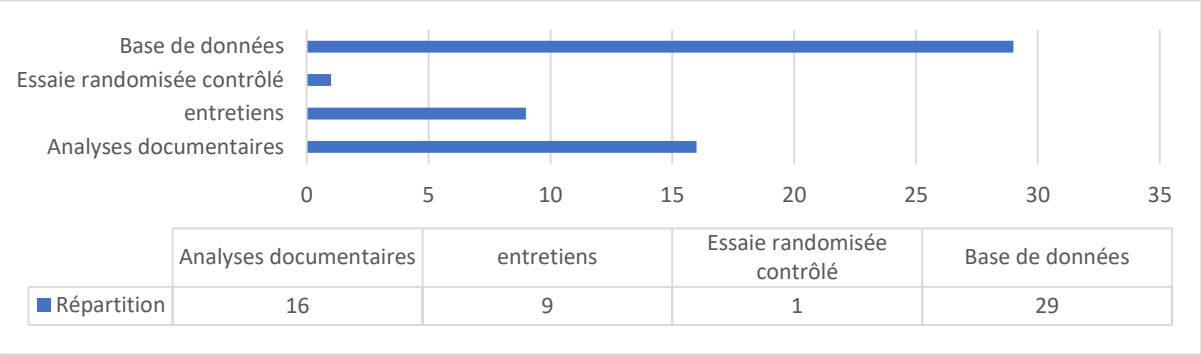


Figure 9 : Répartition des études analysés par méthodologie de l'étude

Ce graphique illustre une **prépondérance des sources quantitatives** comme les bases de données, avec une intégration plus limitée des méthodologies qualitatives telles que les entretiens et les essais.

2. Les résultats clés

2.1. Les modèles logistiques déjà expérimentés dans les programmes verticaux.

Tableau III : Les modèles logistiques déjà expérimentés dans les programmes verticaux dans les études analysés

	MODELE LOGISTIQUE	POURCENTAGE
Logistique centralisée	44	98%
Logistique décentralisée	7	15%
Logistique intégrée	8	18%
Logistique parallélisée	37	82%
Logistique externalisée (3PL)	10	22%
Logistique communautaire	11	24%
Logistique en urgence / campagne	1	2%
Logistique informatisée	10	22%
Logistique en push	6	13%
Logistique en pull	1	2%
Logistique hybride push/pull	4	9%

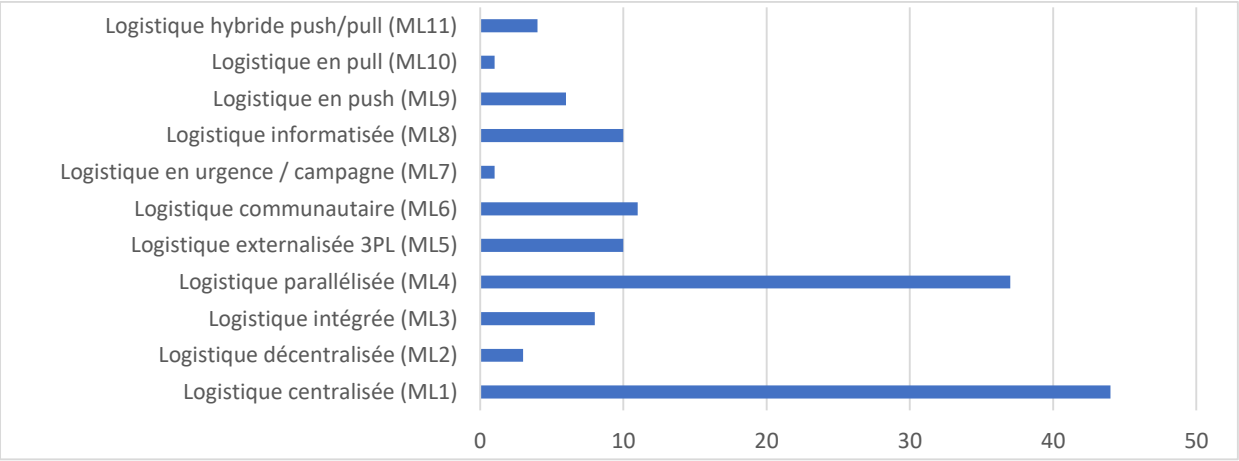


Figure 10 : Les modèles logistiques déjà expérimentés dans les programmes verticaux dans les études analysés

Ce graphique intitulé **"MODÈLE LOGISTIQUE"** présente différents modèles de logistique et leur fréquence d'utilisation. La Logistique centralisée (ML1) et la Logistique parallélisée (ML4) ont été les plus représentés comme **Modèles logistiques documentés dans les études analysées** respectivement 98% et 82%.

2.2. Les forces, ce qui marche dans les programmes verticaux (points positifs)

Tableau IV : Forces logistiques des programmes verticaux documentés dans les études analysées

	FORCES	POURCENTAGE
Bonne supervision et suivi régulier	39	87%
Bonne disponibilité des produits/intrants	19	42%
Utilisation d'outils numériques/logistiques	19	42%
Coordination multisectorielle (ministères, partenaires)	39	87%
Planification efficace des approvisionnements	19	42%
Intégration logistique entre programmes verticaux	10	22%
Capacité de stockage adéquate et bien entretenue	4	9%

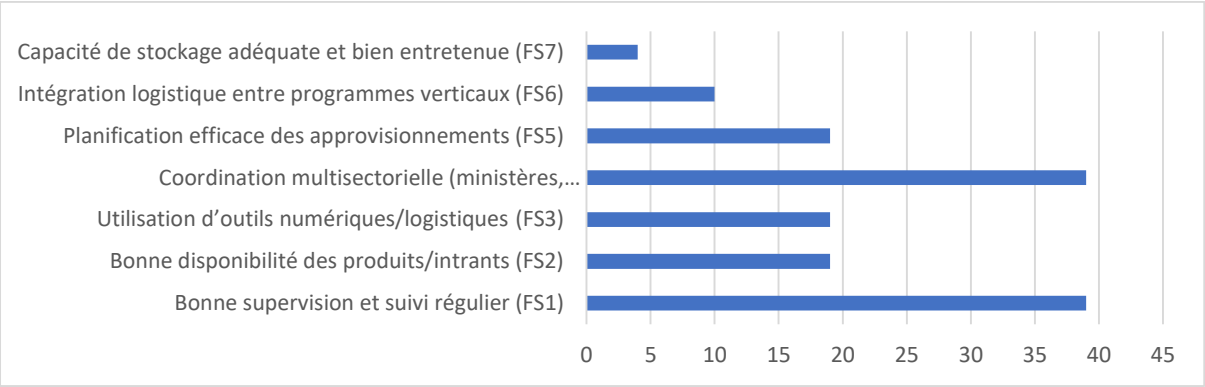


Figure 11 : Forces logistiques des programmes verticaux documentés dans les études analysées

Ce graphique intitulé **"FORCES"** met en avant les points forts du système logistique, en illustrant leur fréquence de documentation

La Bonne Supervision et suivi régulier et la Coordination multisectorielle ont été les plus représentés comme **les points forts du système logistique** à 87%, autres points forts plus documentés on note L'utilisation d'outils numériques, la planification efficace des approvisionnements, une bonne disponibilité des produits à 42%

2.3. Les faiblesses, ce qui ne marche pas dans les programmes verticaux (points négatifs)

Tableau V : Faiblesses logistiques des programmes verticaux documentés dans les études analysées

	FAIBLESSES	POURCENTAGE
Ruptures fréquentes de stock	21	47%
Manque de personnel formé en logistique	16	36%
Approvisionnement irrégulier et non prévisible	34	76%
Données non fiables ou incomplètes ou manquantes	26	58%
Insuffisance d'équipements (véhicules, frigos, etc.)	10	22%
Faible financement dédié à la logistique	25	56%

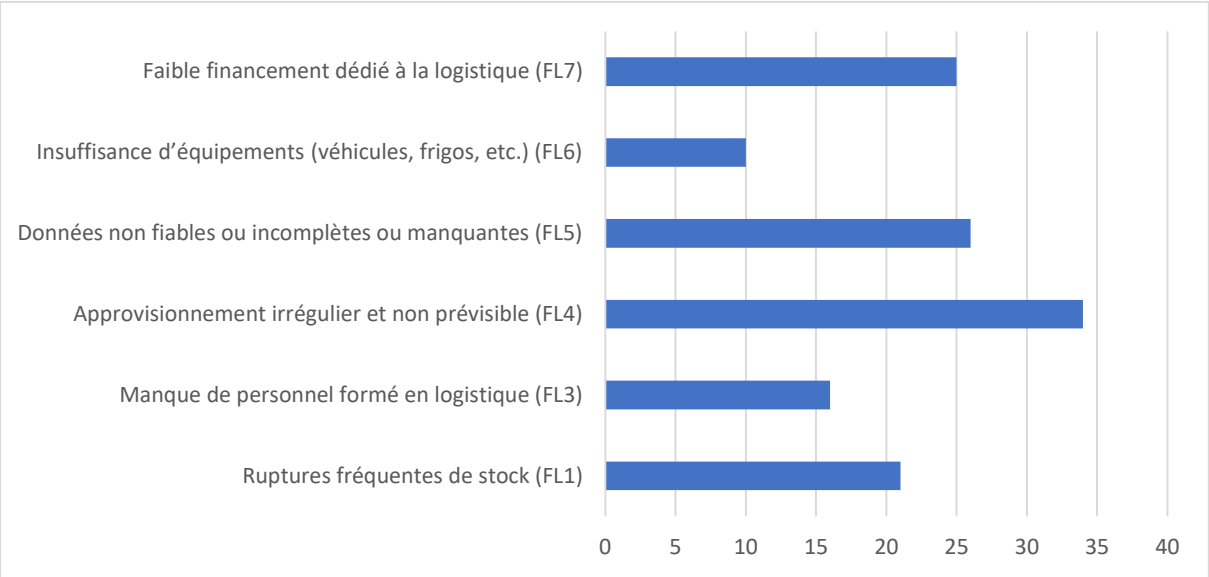


Figure 12 : Faiblesses logistiques des programmes verticaux documentés dans les études analysées

Ce graphique met en évidence les principales **faiblesses logistiques** rencontrées, classées en fonction de leur **fréquence ou impact documentés**

L'approvisionnement irrégulier, le faible financement et les Données non fiables ou incomplètes ou manquantes sont les principaux facteurs documentés comme principales faiblesses logistiques rencontrées respectivement à 76%, 56% et 58%.

3. Perspectives d'amélioration

□ Digitalisation et fiabilisation des données

- Renforcer l'utilisation d'**outils numériques interopérables** pour le suivi en temps réel des stocks, des ruptures et des flux de distribution.
- Investir dans des systèmes de collecte de données plus robustes, simples, et adaptés aux capacités locales, en privilégiant l'usage des téléphones mobiles et tablettes dans les zones reculées.

 Financement pérenne et gouvernance améliorée

- Plaider pour l'inscription d'un **budget national dédié à la logistique** des produits de santé, avec des lignes distinctes par programme.
- Favoriser une **coordination multisectorielle et inclusive** avec les partenaires techniques et financiers pour harmoniser les appuis et éviter les redondances.

 Approche communautaire et résilience locale

- Développer des modèles **décentralisés communautaires** adaptés aux zones difficiles d'accès (ex. : logistique à moto, agents relais communautaires formés à la gestion de mini-stocks).
- Intégrer la **gestion d'urgence logistique** dans les plans d'intervention rapide, notamment pour les campagnes de vaccination et les flambées épidémiques.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

VI. COMMENTAIRES et DISCUSSION

1. Limites de l'étude

Cette revue systématique présente plusieurs **limites méthodologiques** qu'il convient de souligner :

- **Langue des publications** : Une grande majorité des articles inclus sont rédigés en anglais, ce qui a exigé une traduction manuelle des contenus. Cela peut entraîner des pertes d'information ou des erreurs d'interprétation, bien que des outils d'assistance aient été utilisés pour limiter les biais.
- **Hétérogénéité des données** : Les études analysées diffèrent considérablement en termes de méthodologie, de niveau d'analyse (central, régional, périphérique), de contexte géographique, et de type de programme couvert.
- **Inégalité de représentativité entre programmes** : Le programme paludisme est légèrement plus représenté dans les études incluses, comparé au VIH/SIDA et au PEV, ce qui pourrait refléter soit une priorité programmatique internationale, soit un biais de publication.

2. Modèles de gestion logistiques

L'étude a permis d'identifier **11 modèles logistiques distincts** utilisés dans la mise en œuvre des programmes verticaux (VIH, paludisme, PEV) dans les pays à revenu faible ou limité. Ces modèles, extraits de 45 études incluses, présentent des fréquences variables, révélant des choix stratégiques différents selon les contextes ;

L'analyse des modèles logistiques recensés montre une prépondérance des systèmes centralisés (98%) et parallélisés (82%), tandis que d'autres modèles comme le décentralisé (7%), le pull pur (2%) ou l'urgence/campagne (2%) sont peu représentés.

❖ **Logistique centralisée (98%)**

La domination du modèle centralisé confirme les observations de l'OMS (2017, Guidance on supply chain for health commodities) et de l'UNICEF (Supply Chain Guidance for Immunization), qui soulignent que la plupart des pays à revenu faible ou intermédiaire reposent

encore sur un modèle où les produits sont stockés au niveau national puis redistribués aux régions et districts.

- **Logistique parallélisée (82%)**

La forte proportion de logistique parallélisée (chaînes distinctes pour VIH, paludisme, vaccins) reflète la réalité des programmes verticaux financés par le Fonds Mondial, PEPFAR (President's Emergency Plan for AIDS Relief) et Gavi. (Global Alliance Vaccination for Immunization). La littérature grise (par ex. rapports du Global Fund OIG Office of the Inspector General, 2021) indique que ce modèle entraîne souvent des doublons (entrepôts, ressources humaines, transport), et une inefficience systémique. Cependant, les bailleurs privilégient ce modèle car il assure une visibilité et un suivi dédié des produits stratégiques.

- **Logistique décentralisée (7%)**

La proportion réduite (7%) dans notre revue suggère que la décentralisation reste encore marginale et expérimentale. Elle constitue cependant un **levier d'avenir** si elle est appuyée par une **capacité locale renforcée**, des **financements pérennes** et une **interopérabilité numérique** permettant aux districts de jouer pleinement leur rôle. La Banque mondiale (2018) et l'OMS (2017) aussi rappellent que la décentralisation mal accompagnée peut amplifier les inégalités entre zones urbaines et rurales.

- **Logistique intégrée (18%)**

Bien que promue par l'OMS, l'intégration reste minoritaire. Selon le rapport WHO & Gavi, "Immunization Supply Chain and Logistics : A neglected but essential system for health" (2014), l'intégration permet pourtant de réduire les coûts et d'améliorer la couverture. Les expériences au Rwanda et en Tanzanie montrent qu'une logistique intégrée (médicaments essentiels + vaccins) améliore la disponibilité et réduit les ruptures.

- **Logistique informatisée (22%)**

La proportion observée (22%) est cohérente avec des contextes où les capacités numériques progressent, mais sont freinées par l'infrastructure, le financement récurrent (maintenance/licences) et l'appropriation locale. La poursuite du déploiement eLMIS + DHIS2 avec supervision formative et financements dédiés devrait amplifier l'impact sur la disponibilité des intrants. Au Mali, l'intégration **DHIS2–MEDEXIS (eSIGL)** a permis une

gestion “end-to-end” avec proposition automatique de réapprovisionnement et un meilleur suivi des commandes/réceptions, contribuant à réduire les ruptures au niveau des CSCom.[137]

- **Logistique externalisée (3PL – 22%)**

Ce résultat confirme la tendance croissante à externaliser certaines fonctions à des prestataires privés, surtout le transport. L’UNICEF Supply Division encourage le recours aux 3PL pour améliorer l’efficacité, mais la Banque Mondiale (2016, report on outsourcing in health supply chains) note que cela reste limité aux pays avec un secteur privé fiable. La proportion trouvée (22%) reste faible, mais cohérente avec les contextes africains où l’externalisation est freinée par des contraintes financières et réglementaires.

- **Logistique communautaire (24%)**

L’émergence de ce modèle est intéressante : elle est citée dans la littérature grise (rapports de MSF, UNICEF et programmes communautaires VIH), où les relais communautaires assurent la distribution au dernier kilomètre. Exemple : Community ART Refill Groups (CARGs) en Afrique australe, validés par l’OMS comme modèle d’adhésion et de continuité.

- **Modèles push/pull**

Le **push (13%)** reste plus courant que le **pull pur (2%)**, ce qui corrobore les observations de l’OMS : dans beaucoup de pays, les districts et centres ne disposent pas encore des capacités de planification et de prévision pour un système pull efficace. L’hybride **push/pull (9%)** est une transition observée dans plusieurs programmes EPI, où la centrale envoie une base (push), mais les districts peuvent ajuster les besoins (pull). Exemple : le **Nigeria et le Sénégal** ont expérimenté ce modèle mixte dans les programmes de vaccination (rapport Gavi 2018).

- **Logistique d’urgence (2%)**

La très faible proportion reflète que ce modèle est circonstanciel (campagnes de vaccination de masse, épidémies de choléra ou Ebola). L’OMS et MSF soulignent que ce modèle n’est pas durable mais crucial lors des crises humanitaires.

3. Les Forces logistiques identifiées dans les programmes verticaux

Dans notre étude, trois points forts se distinguent clairement : la bonne supervision et le suivi régulier (87 %), la coordination multisectorielle (87 %), et la disponibilité des produits associée

à l'utilisation d'outils numériques et à la planification efficace (42 %). Ces résultats s'alignent largement avec la littérature grise ainsi que plusieurs thèses en pharmacie menées.

- La **supervision et le suivi régulier** (87%) constituent un levier majeur de performance logistique. L'OMS (2019) et le Fonds Mondial (2020) soulignent que la supervision formative améliore la fiabilité des données et réduit les ruptures de stock. De même, la thèse de Kouadio (2016, Côte d'Ivoire [138]) montre que le suivi rapproché des équipes régionales a eu un impact direct sur la disponibilité des ARV dans le cadre du VIH. Cette revue systématique confirme donc que la supervision est un pilier transversal.
- La **coordination multisectorielle** (87 %) apparaît comme une force structurelle. En janvier 2022, le Gabon a lancé une plateforme de coordination des partenaires techniques et financiers du Ministère de la Santé. Cette initiative vise à fédérer l'ensemble des acteurs impliqués dans le secteur de la santé afin de mutualiser les moyens et suivre l'évolution des différents projets gouvernementaux et bilatéraux de développement [139]. La littérature grise (Global Fund, 2020 [140] ; UNICEF, 2018[139]) insiste également sur cette dimension, en mettant en avant que la réussite des programmes verticaux repose sur la synergie interinstitutionnelle. Ainsi, cette revue systématique s'inscrit dans la continuité.
- La **disponibilité des produits, l'utilisation d'outils numériques et la planification proactive** (42 %) traduisent une dynamique de modernisation. En 2023, Le Mali a développé une solution de gestion logistique électronique (eSIGL) intégrée, combinant DHIS2 avec le logiciel MEDEXIS. Cette approche a été mise en œuvre dans plusieurs régions du Mali, couvrant un nombre significatif d'établissements de santé, et a montré des améliorations notables dans la gestion logistique des produits de santé [137]. Ceci confirme l'importance de la modernisation

4. Faiblesses logistiques dans les programmes verticaux

Dans cette revue systématique, plusieurs faiblesses se dégagent nettement : l'approvisionnement irrégulier et non prévisible (76 %), le faible financement dédié à la logistique (56 %), et les Données non fiables ou incomplètes ou manquantes (58%). Ces constats ne sont pas isolés : ils sont largement décrits dans la littérature grise et corroborés par plusieurs thèses en pharmacie.

- L**'approvisionnement irrégulier (76 %)** constitue la faiblesse la plus critique. L'OMS (2017) et le Fonds Mondial (2020) identifient la prévisibilité des approvisionnements comme un maillon récurrent dans les pays à revenu limité. Selon un rapport de GAVI, environ 20 % des décès d'enfants de moins de cinq ans au Mali sont dus à des maladies évitables par la vaccination. Le rapport souligne que des insuffisances dans la gestion logistique, y compris des ruptures de stock, contribuent à ces décès évitables [142], confirmant l'importance de ce problème structurel.
- Le **faible financement dédié à la logistique (56 %)** s'inscrit dans un défi récurrent. L'étude de la Banque mondiale (2018) [143] et les travaux de USAID (2020) insistent sur le fait que la logistique reste souvent sous-financée par rapport aux achats de médicaments. Une analyse des défis logistiques en Guinée souligne des problèmes tels que l'insuffisance des infrastructures, la mauvaise qualité des produits locaux et la complexité des formalités douanières [144], renforçant ainsi les dysfonctionnements.
- Les **Données non fiables ou incomplètes ou manquantes (58 %)** est un autre goulot d'étranglement. Selon l'UNICEF (2019) [145], l'absence d'outils numériques et la dépendance aux formulaires papier entraînent des délais et des erreurs dans le suivi. Une présentation soutenue par l'USAID a décrit l'utilisation de DHIS2 pour renforcer la surveillance des maladies au Burkina Faso [146]. Ce qui empiète sur la qualité des données **(non fiables ou incomplètes)** qui accentuent les autres faiblesses. Le rapport Gavi (2019) insiste sur la qualité médiocre des données comme facteur aggravant de ruptures.

5. Analyse comparative des forces et faiblesses logistiques

L'analyse croisée des données issues de 45 études révèle une cohabitation marquée entre des atouts notables du système logistique et des insuffisances structurelles persistantes dans les programmes verticaux de santé des pays à revenu faible ou limité. Cette dualité est riche d'enseignement sur les progrès réalisés et les zones critiques à renforcer.

❖ Points forts majeurs

Trois forces ressortent avec une fréquence élevée :

- **Bonne supervision et suivi régulier (87%)**

- **Coordination multisectorielle (87%)**
- **Disponibilité des produits, outils numériques et planification (42%)**

Ces éléments montrent que, dans plusieurs contextes, les mécanismes de gouvernance (suivi-évaluation, coordination inter-institutions) sont bien établis. La présence d'outils logistiques modernes et une planification proactive témoignent aussi d'une volonté de moderniser les chaînes d'approvisionnement.

❖ **Faiblesses critiques**

En miroir, les faiblesses les plus fréquentes révèlent des failles qui compromettent ces avancées :

- **Approvisionnement irrégulier (76%)**
- **Données non fiables ou incomplètes ou manquantes (58%)**
- **Faible financement logistique (56%)**

On note un paradoxe : bien que la supervision soit jugée bonne, la qualité des données et la régularité de l'approvisionnement restent problématiques. Cela suggère que la supervision est souvent formelle ou limitée à certains maillons de la chaîne.

❖ **Déséquilibres remarqués**

- **Organisationnelle** : L'existence d'une coordination intersectorielle coexiste avec des ruptures fréquentes et un manque d'équipements logistiques. Cela montre une coordination souvent non suivie d'actions concrètes sur le terrain.
- **Technologique** : L'utilisation d'outils numériques (FS3) contraste avec l'obsolescence des systèmes d'information (FL5), signalant une disparité entre innovation ponctuelle et modernisation systémique.
- **Financière** : La faiblesse la plus structurelle semble être le **financement logistique (FL7)**, qui limite la mise en œuvre durable des bonnes pratiques identifiées comme forces.

CONCLUSION

VII. CONCLUSION

Cette revue systématique visait à faire la synthèse des connaissances disponibles sur les modèles logistiques utilisés dans les programmes verticaux de santé publique, ainsi que sur leurs principales forces, faiblesses et facteurs influents dans les pays à revenu faible ou limité. À partir d'un corpus de 45 études incluses, l'analyse a permis de dégager des tendances significatives en matière d'organisation logistique, de performance des systèmes, et de défis structurels.

Les résultats ont mis en évidence la prédominance de la logistique centralisée et parallélisée, bien que des approches hybrides et communautaires émergent de plus en plus pour pallier les limites des systèmes classiques. Si des avancées sont notables dans la coordination, la supervision et l'utilisation d'outils numériques, des contraintes majeures subsistent : ruptures fréquentes de stock, insuffisance de personnel formé, financement limité et faiblesse des systèmes d'information logistique. Ces faiblesses, souvent récurrentes d'un programme à l'autre, révèlent une dépendance structurelle à des financements extérieurs, un manque d'intégration des systèmes logistiques verticaux et une faible résilience opérationnelle, surtout dans les zones reculées. Les résultats de cette revue ouvrent des perspectives importantes pour les décideurs, les partenaires techniques et les gestionnaires de programmes. Des pistes concrètes d'amélioration, telles que l'intégration logistique progressive, la digitalisation, le renforcement des capacités humaines, et l'implication des communautés, apparaissent comme essentielles pour renforcer l'efficacité, la durabilité et l'équité de la chaîne d'approvisionnement en produits de santé.

On retient que la performance logistique dans les programmes verticaux ne dépend pas uniquement des outils ou des structures, mais repose aussi sur une volonté politique forte, une gouvernance coordonnée, et une implication active des acteurs à tous les niveaux. C'est à ce prix que les systèmes logistiques pourront véritablement soutenir l'atteinte des objectifs de santé publique, en particulier dans les contextes fragiles comme celui du Mali.

RECOMMANDATIONS

VIII. RECOMMANDATIONS

Au vu des constats, les recommandations suivantes sont proposées :

❖ **Aux autorités sanitaires nationales**

- **Intégrez les chaînes logistiques** des programmes VIH, Paludisme et PEV pour réduire les doublons et optimiser les ressources.
- **Institutionnalisez une ligne budgétaire dédiée à la logistique**, afin d'assurer une disponibilité continue des produits essentiels.

❖ **Aux responsables des programmes verticaux**

- **Harmonisez vos systèmes d'information logistique** et adoptez des outils numériques communs pour fiabiliser les données.
- **Renforcez les capacités du personnel** par des formations régulières en gestion des stocks et chaîne d'approvisionnement.

❖ **Aux structures régionales et périphériques**

- **Appliquez une gestion basée sur les données fiables**, en assurant une saisie régulière et une transmission précise des informations.
- **Participez aux revues logistiques périodiques** pour identifier les goulots d'étranglement et améliorer les performances locales.

❖ **À l'ensemble des acteurs de la chaîne logistique**

- **Promouvez le pilotage par la preuve**, en évaluant l'impact réel des modèles logistiques sur les résultats sanitaires.
- **Renforcez la coordination multisectorielle** pour garantir la fluidité des approvisionnements.

REFERENCES

IX. REFERENCES

[1] « Logistique des soins de santé : comment la technologie aide à gérer les chaînes d'approvisionnement médicales – Dislog Group ». Consulté le: 11 avril 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://dislogroup.com/logistique-des-soins-de-sante-comment-la-technologie-aide-a-gerer-les-chaines-dapprovisionnement-medicales/

[2] « WHO AFRO HRH – Enjeux de la Professionnalisation.pdf ». Consulté le: 11 avril 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://peoplethatdeliver.org/sites/default/files/resource_contents_files/WHO%20AFRO%20%20HRH%20%E2%80%93%20Enjeux%20de%20la%20Professionnalisation.pdf

[3] « Logistique de Santé: Formation & Importance | StudySmarter », StudySmarter FR. Consulté le: 15 avril 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.studysmarter.fr/resumes/medecine/sante-publique/logistique-de-sante/

[4] « Unité des programmes verticaux | Département des magasins médicaux ». Consulté le: 11 avril 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.msd.go.tz/vertical-programs-unit

[5] « Eval-IPV-rapport-transversal.pdf ». Consulté le: 11 avril 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.eval.fr/wp-content/uploads/2019/07/Eval-IPV-rapport-transversal.pdf

[6] É. Larousse, « Définitions : logistique - Dictionnaire de français Larousse ». Consulté le: 20 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/logistique/47677

[7] « Quelle est la différence entre logistique et Supply Chain ? », SupplyChainInfo. Consulté le: 20 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.supplychaininfo.eu/dossier-supply-chain/quelle-difference-logistique-supply-chain/

[8] textbroker-ext, « Définition de la supply chain ». Consulté le: 17 novembre 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.esgci.com/ressources/definition-supply-chain

[9] « StudySmarter ». Consulté le: 20 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://app.studysmarter.de/

[10] « Manuel de Logistique | Programme de chaîne d'approvisionnement mondiale en santé de l'USAID ». Consulté le: 15 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ghsupplychain.org/manuel-de-logistique

[11] « PNLP-Mali | Programme National de Lutte contre le Paludisme du Mali ». Consulté le: 15 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://pnlp.ml/

[12] « Présentation | PNLP-Mali ». Consulté le: 15 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://pnlp.ml/presentation/

[13] « Vaccins et vaccination : qu'est-ce que la vaccination ? » Consulté le: 15 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination

[14] « Programme élargi de vaccination », *Wikipédia*. 18 septembre 2024. Consulté le: 15 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Programme_%C3%A9largi_de_vaccination&oldid=218722499

[15] P. Sida, « Le VIH, c'est quoi ? | Plate-Forme Prévention Sida ». Consulté le: 15 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://preventionsida.org/fr/vih/le-vih-cest-quoi/

[16] « World Bank Country and Lending Groups – World Bank Data Help Desk ». Consulté le: 15 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519

[17] « Current World Population: 8,005,176,000 », worldpopulationreview.com. Consulté le: 27 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://worldpopulationreview.com/?utm_source=chatgpt.com

[18] « Question factuelle 2 | Gapminder ». Consulté le: 27 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.gapminder.org/ignorance/ignorance-test/results/question-2/

[19] J. Snow, « Manuel de logistique: Un guide pratique pour la gestion de la chaine d'approvisionnement des produits de sante ».

[20] « Foire aux questions | PNLP-Mali ». Consulté le: 15 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://pnlp.ml/foire-aux-questions/

[21] « Principaux repères sur le VIH/sida ». Consulté le: 15 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids

[22] A. J. Shattock *et al.*, « Contribution of vaccination to improved survival and health: modelling 50 years of the Expanded Programme on Immunization », *The Lancet*, vol. 403, nº 10441, p. 2307-2316, mai 2024, doi: 10.1016/S0140-6736(24)00850-X.

[23] T. Partapuri, R. Steinglass, et J. Sequeira, « Integrated Delivery of Health Services During Outreach Visits: A Literature Review of Program Experience Through a Routine Immunization Lens », *J. Infect. Dis.*, vol. 205, nº suppl_1, p. S20-S27, mars 2012, doi: 10.1093/infdis/jir771.

[24] D. Tollefson *et al.*, « Lessons learned from the COVID-19 pandemic: opportunities and challenges to leverage investments in HIV, tuberculosis and malaria for pandemic preparedness and response », *BMJ Glob. Health*, vol. 10, nº 4, avr. 2025, doi: 10.1136/bmjgh-2024-015868.

[25] A. Olaniran *et al.*, « Stock-outs of essential medicines among community health workers (CHWs) in low- and middle-income countries (LMICs): a systematic literature review of the extent, reasons, and consequences », *Hum. Resour. Health*, vol. 20, nº 1, p. 58, juill. 2022, doi: 10.1186/s12960-022-00755-8.

[26] G. Zawolo *et al.*, « Transition and change: opportunities and challenges of CHW programme reform for community health systems and vertical disease programmes in Liberia », *Health Res. Policy Syst.*, vol. 22, nº 1, p. 141, oct. 2024, doi: 10.1186/s12961-024-01211-w.

[27] « decentralized-purchasing-essential-medicines-and-its-impact-availability-price.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.cgdev.org/sites/default/files/decentralized-purchasing-essential-medicines-and-its-impact-availability-price.pdf

[28] *Le grand rattrapage: le plan de relance des vaccinations essentielles pour 2023 et au-delà*. World Health Organization, 2023. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/69684

[29] *Module pour l'évaluation et le renforcement de la qualité des données sur la mesure de la charge virale dans le cadre des programmes de lutte contre le VIH et des systèmes de suivi des patients*. World Health Organization, 2021. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/54956

[30] *Ne laisser personne de côté*. World Health Organization, 2022. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/55416

[31] *Politique de l'OMS relative à l'assurance de la qualité pour l'achat de médicaments essentiels et d'autres produits de santé*. World Health Organization, 2021. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/57909

[32] *Stratégie opérationnelle du Programme mondial de lutte contre le paludisme 2024-2030*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/70680

[33] *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030*. World Health Organization, 2015. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/31690

[34] *Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030, édition 2021*. World Health Organization, 2022. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/57245

[35] *Stratégies mondiales du secteur de la santé contre, respectivement, le VIH, l'hépatite virale et les infections sexuellement transmissibles pour la période 2022-2030*. World Health Organization, 2022. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/59080

[36] « « Un grand pas en avant » : déploiement des vaccins contre le paludisme au Mali ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.gavi.org/vaccineswork/huge-step-forward-malaria-vaccines-roll-out-mali

[37] *Une étude de cas sur l'écosystème de production locale de médicaments, de vaccins et de produits biologiques*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/73218

[38] « RAPPORT PREMIERE REVUE ANALYSE DES DONNEES 2025 VF.pdf ». Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.afro.who.int/sites/default/files/2025-05/RAPPORT%20PREMIERE%20REVUE%20ANALYSE%20DES%20DONNEES%202025%20VF.pdf

[39] *Ghana: cross-programmatic efficiency analysis. Policy brief*, vol. 22, nº 1. World Health Organization, 2021. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/55654

[40] *Global vaccine market report 2022*. World Health Organization, 2023. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/67174

[41] *Highlights from the Global Malaria Programme*. World Health Organization, 2025. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/78141

[42] *International Coordinating Group on Vaccine Provision for Cholera, Meningitis and Yellow Fever*. World Health Organization, 2021. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/57735

[43] *Partnerships for Malaria Control*. World Health Organization, 2012. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/40348

[44] *Practical approaches and case-based models for reaching men and boys with integrated HIV services*. World Health Organization, 2025. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/74414

[45] *Promoting sustainable data quality management to enhance HIV programmes*. World Health Organization, 2025. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/75305

[46] *Report of the WHO technical workshop on addressing cross-programmatic inefficiencies in the WHO African Region, 7–9 June 2022*. World Health Organization,

2022. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/66417

[47] *South Africa: cross-programmatic efficiency analysis. Policy brief*, vol. 23, nº 1. World Health Organization, 2021. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/55660

[48] *Uganda cross-programmatic efficiency analysis*, vol. 27, nº 1. World Health Organization, 2024. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/65922

[49] S. D. Pastakia, D. N. Tran, I. Manji, C. Wells, K. Kinderknecht, et R. Ferris, « Building reliable supply chains for noncommunicable disease commodities: lessons learned from HIV and evidence needs », *AIDS Lond. Engl.*, vol. 32 Suppl 1, p. S55-S61, juill. 2018, doi: 10.1097/QAD.0000000000001878.

[50] M. Vledder, J. Friedman, M. Sjöblom, T. Brown, et P. Yadav, « Improving Supply Chain for Essential Drugs in Low-Income Countries: Results from a Large Scale Randomized Experiment in Zambia », *Health Syst. Reform*, vol. 5, nº 2, Art. nº 2, 2019, doi: 10.1080/23288604.2019.1596050.

[51] E. Patouillard, K. G. Hanson, et C. A. Goodman, « Retail sector distribution chains for malaria treatment in the developing world: a review of the literature », *Malar. J.*, vol. 9, p. 50, févr. 2010, doi: 10.1186/1475-2875-9-50.

[52] F. D. Bayou *et al.*, « Under utilization of long-lasting insecticidal nets (LLINs) is challenging malaria elimination program in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis », *BMC Public Health*, vol. 24, nº 1, Art. nº 1, mars 2024, doi: 10.1186/s12889-024-18344-w.

[53] T. Cherian *et al.*, « Global Vaccine Action Plan lessons learned III: Monitoring and evaluation/accountability framework », *Vaccine*, vol. 38, nº 33, p. 5379-5383, juill. 2020, doi: 10.1016/j.vaccine.2020.05.028.

[54] H. Greter, S. Ivol, V. Oriol Mathieu, S. Erismann, H. Prytherch, et P. Steinmann, « Heterologous vaccine regimen: Stakeholder acceptance and implementation considerations », *Vaccine*, vol. 39, nº 3, p. 580-587, janv. 2021, doi: 10.1016/j.vaccine.2020.12.003.

[55] M. Donadel, M. S. Panero, L. Ametewee, et A. M. Shefer, « National decision-making for the introduction of new vaccines: A systematic review, 2010–2020 », *Vaccine*, vol. 39, nº 14, p. 1897-1909, avr. 2021, doi: 10.1016/j.vaccine.2021.02.059.

[56] M. Mvundura *et al.*, « Vaccine innovation prioritisation strategy: Findings from three country-stakeholder consultations on vaccine product innovations », *Vaccine*, vol. 39, nº 49, p. 7195-7207, déc. 2021, doi: 10.1016/j.vaccine.2021.08.024.

[57] « Atteindre le dernier kilomètre dans la lutte contre le paludisme au Niger | Programme mondial de la chaîne d'approvisionnement en santé de l'USAID Atteindre le dernier kilomètre dans la lutte contre le paludisme au Niger ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ghsupplychain.org/news/reaching-last-mile-fight-against-malaria-niger

[58] « Les solutions du marché mondial améliorent la disponibilité des antipaludiques pour les enfants | Programme de chaîne d'approvisionnement sanitaire mondiale de l'USAID Les solutions du marché mondial améliorent la disponibilité des antipaludiques pour les enfants ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ghsupplychain.org/news/global-market-solutions-improve-antimalarial-availability-children

[59] « Sommet GHSC 2019 : Au Mali, l'union de deux systèmes assure l'harmonie des données | Programme de l'USAID pour la chaîne d'approvisionnement mondiale en santé ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ghsupplychain.org/ghsc-summit-2019-mali-marriage-between-two-systems-brings-data-harmony

[60] « Utilisation des pharmacies de détail comme source de médicaments essentiels, notamment de produits de planification familiale, pour les clients du secteur public des pays à revenu faible et intermédiaire | Programme de l'USAID pour la chaîne d'approvisionnement mondiale en santé ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ghsupplychain.org/use-retail-pharmacies-source-essential-medicines-including-family-planning-products-public-sector

[61] « UNICEF Immunization Roadmap To 2030.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.unicef.org/media/138976/file/UNICEF%20Immunization%20Roadmap%20To%202030.pdf

[62] « 250310 UNICEF NY Zero-dose Summary Web.pdf.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.unicef.org/media/168701/file/250310%20UNICEF%20NY%20Zero-dose%20Summary%20Web.pdf.pdf

[63] « partnership_unitaid-global-fund_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.theglobalfund.org/media/13456/partnership_unitaid-global-fund_report_fr.pdf

[64] « partnership_gavi-global-fund_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.theglobalfund.org/media/13228/partnership_gavi-global-fund_report_fr.pdf

[65] « oig_gf-oig-17-023_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.theglobalfund.org/media/6962/oig_gf-oig-17-023_report_fr.pdf

[66] « Création d'une nouvelle unité de gestion logistique sanitaire au Salvador | Programme mondial de l'USAID pour la chaîne d'approvisionnement sanitaire | Création d'une nouvelle unité de gestion logistique sanitaire au Salvador ». Consulté le: 16 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ghsupplychain.org/news/establishment-el-salvadors-new-health-logistics-management-unit

[67] « La Sierra Leone renforce sa stratégie d'approvisionnement en matière de lutte contre le paludisme grâce à des données plus précises | Programme mondial de l'USAID pour la chaîne d'approvisionnement en santé ». Consulté le: 16 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ghsupplychain.org/news/sierra-leone-enhances-malaria-supply-chain-strategy-improved-data

[68] J. Jensen, « A Review of Public–Private Partnership Activities in Health System Strengthening », in *The Role of Public-Private Partnerships in Health Systems Strengthening: Workshop Summary*, National Academies Press (US), 2016. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK373286/

[69] *Lignes directrices unifiées sur la prévention, le diagnostic, le traitement et les soins de l'infection à VIH, de l'hépatite virale et des IST pour les populations clés*. World Health Organization, 2025. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/56962

[70] *Prise en charge du paludisme grave (La). Guide pratique. Troisième édition*. World Health Organization, 2013. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/31317

[71] *Tabac et VIH : synthèse des connaissances de l'OMS sur le tabac*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/71430

[72] *Terminologie OMS du paludisme, mise à jour 2021*. World Health Organization, 2022. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/60087

[73] *Antiretroviral medicines in low- and middle-income countries*. World Health Organization, 2022. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/58810

[74] *Consolidated guidelines on person-centred HIV strategic information*. World Health Organization, 2022. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/62805

[75] *HIV drug resistance strategy, 2021 update*. World Health Organization, 2020. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/56037

[76] *National immunization coverage scorecards estimates for 2019*. World Health Organization, 2020. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/54888

[77] *Regulatory considerations on artificial intelligence for health*. World Health Organization, 2023. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/64825

[78] *Ten years in public health 2007-2017*. World Health Organization, 2017. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/31151

[79] « Une nouvelle stratégie dans la vaccination COVID19 : le primeboost hétérologue », VIDAL. Consulté le: 2 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.vidal.fr/actualites/27013-une-nouvelle-strategie-dans-la-vaccination-covid-19-le-prime-boost-heterologue.html

[80] « donor_luxembourg_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.theglobalfund.org/media/12030/donor_luxembourg_report_fr.pdf

[81] « UNICEF_Supply_Annual_Report_2015-ENG.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.unicef.org/media/50136/file/UNICEF_Supply_Annual_Report_2015-ENG.pdf

[82] « Global annual results report 2022 Goal Area 1.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.unicef.org/media/143436/file/Global%20annual%20results%20report%202022%20:%20Goal%20Area%201.pdf

[83] « 2022 Global HIV Thematic Spotlight Report.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.unicef.org/media/148176/file/2022%20Global%20HIV%20Thematic%20Spotlight%20Report.pdf

[84] « 2022 Global Health Thematic Spotlight Report.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.unicef.org/media/149571/file/%202022%20Global%20Health%20Thematic%20Spotlight%20Report.pdf

[85] J. C. Mutabazi, C. Zarowsky, et H. Trottier, « The impact of programs for prevention of mother-to-child transmission of HIV on health care services and systems in sub-Saharan Africa - A review », *Public Health Rev.*, vol. 38, nº 1, p. 28, déc. 2017, doi: 10.1186/s40985-017-0072-5.

[86] *L'importance des questions de genre dans le programme pour la vaccination à l'horizon 2030*. World Health Organization, 2022. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/58936

[87] *Orientations de gouvernance pour la validation de l'élimination de la transmission mère-enfant du VIH, de la syphilis et du virus de l'hépatite B*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/64529

[88] *Rapport mondial de suivi 2023*. World Health Organization, 2023. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/70519

[89] *Defeating Malaria in Asia, the Pacific, Americas, Middle East and Europe (2 Volumes)*. World Health Organization, 2012. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/31112

[90] *Global vaccine action plan*. World Health Organization, 2020. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/54893

[91] *Guidance for national strategic planning (NSP): health sector response to HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections*. World Health Organization, 2023. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/68509

[92] *Guidelines for the international packaging and shipping of vaccines*. World Health Organization, 2020. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/54829

[93] *Guidelines for the Treatment of Malaria*. World Health Organization, 2015. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/31353

[94] *Implementing the global health sector strategies on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2022–2030*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/75185

[95] *Malaria Control in Humanitarian Emergencies*. World Health Organization, 2013. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/31327

[96] *Malaria surveillance, monitoring and evaluation*. World Health Organization, 2018. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/47550

[97] *Medicines for HIV, Viral Hepatitis, and Sexually Transmitted Infections in Low- and Middle-Income Countries: Forecasts of Global Demand For 2022-2026*, 1st ed. Geneva: World Health Organization, 2024.

[98] *Quality immunization services*. World Health Organization, 2022. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/57904

[99] *State of inequality: HIV, tuberculosis and malaria*. World Health Organization, 2021. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/61654

[100] *Towards a malaria-free world: elimination of malaria in Uzbekistan*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/72308

[101] *WHO guideline for the prequalification assessment of insecticide-treated nets*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/72292
[102] *WHO Malaria Policy Advisory Group (MPAG) meeting report, 4, 5 and 7 March 2024*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/74233
[103] *WHO Malaria Policy Advisory Group (MPAG) meeting report, 30 October–1 November 2023*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/71337
[104] *World malaria report 2024*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/76893
[105] L.-K. Fasehun, S. Lewinger, O. Fasehun, et M. Brooks, « Barriers and Facilitators to Acceptability of the Female Condom in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review », *Ann. Glob. Health*, vol. 88, nº 1, p. 20, 2022, doi: 10.5334/aogh.3612.
[106] E. Hahesy *et al.*, « Madagascar's EPI vaccine programs: A systematic review uncovering the role of a child's sex and other barriers to vaccination », *Front. Public Health*, vol. 10, p. 995788, 2022, doi: 10.3389/fpubh.2022.995788.
[107] « update_2021-04-13-c19-disruption-impact_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.theglobalfund.org/media/10777/update_2021-04-13-c19-disruption-impact_report_fr.pdf
[108] « core_2024-results-key-results_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.theglobalfund.org/media/15218/core_2024-results-key-results_report_fr.pdf
[109] « archive_2022-results-report_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://archive.theglobalfund.org/media/12402/archive_2022-results-report_report_fr.pdf
[110] « archive_2020-results-report_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://archive.theglobalfund.org/media/10162/archive_2020-results-report_report_fr.pdf
[111] « archive_2019-results-report_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://archive.theglobalfund.org/media/8754/archive_2019-results-report_report_fr.pdf
[112] « archive_2016-results-report_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://archive.theglobalfund.org/media/8260/archive_2016-results-report_report_fr.pdf
[113] « archive_2015-results-report_report_fr.pdf ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://archive.theglobalfund.org/media/8255/archive_2015-results-report_report_fr.pdf
[114] « WHO procurement report 2024 », 2024.
[115] *Pooled procurement*. World Health Organization, 2021. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/57983
[116] *Global spending on health*. World Health Organization, 2022. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/65196
[117] *Document d'orientation de l'OMS pour les pays préparant des demandes de financement pour la lutte antipaludique auprès du Fonds mondial (2020-2022)*. World Health Organization, 2020. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/53436

[118] *Dépenses mondiales de santé*. World Health Organization, 2021. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/62114
[119] *Administration de masse de médicaments contre le paludisme à falciparum*. World Health Organization, 2020. Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/publications/b/47020
[120] « Rapport GHSC-PSM du deuxième trimestre 2018 | Programme de chaîne d'approvisionnement mondiale de la santé de l'USAID ». Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ghsupplychain.org/ghsc-psm-2018-q2-report
[121] « S'adapter au nouvel environnement COVID-19 | Programme de chaîne d'approvisionnement mondiale en santé de l'USAIDS'adapter au nouvel environnement COVID-19. » Consulté le: 28 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.ghsupplychain.org/news/adapting-new-covid-19-environment
[122] D. Zehrung, C. Jarrahian, B. Giersing, et D. Kristensen, « Exploring new packaging and delivery options for the immunization supply chain », *Vaccine*, vol. 35, nº 17, p. 2265-2271, avr. 2017, doi: 10.1016/j.vaccine.2016.11.095.
[123] W. P. Hausdorff, S. A. Madhi, G. Kang, L. Kaboré, M. Tufet Bayona, et B. K. Giersing, « Facilitating the development of urgently required combination vaccines », *Lancet Glob. Health*, vol. 12, nº 6, p. e1059-e1067, juin 2024, doi: 10.1016/S2214-109X(24)00092-5.
[124] M. E. Kruk *et al.*, « High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: time for a revolution », *Lancet Glob. Health*, vol. 6, nº 11, p. e1196-e1252, nov. 2018, doi: 10.1016/S2214-109X(18)30386-3.
[125] D. Goldstein, M. Salvatore, R. Ferris, B. R. Phelps, et T. Minior, « Integrating global HIV services with primary health care: a key step in sustainable HIV epidemic control », *Lancet Glob. Health*, vol. 11, nº 7, p. e1120-e1124, juill. 2023, doi: 10.1016/S2214-109X(23)00156-0.
[126] C. Morgan *et al.*, « Integration of other services with human papillomavirus vaccination; lessons from earlier in the life course highlight the need for new policy and implementation evidence », *Vaccine*, vol. 40, p. A94-A99, mars 2022, doi: 10.1016/j.vaccine.2021.12.066.
[127] D. B. Olawade *et al.*, « Leveraging artificial intelligence in vaccine development: A narrative review », *J. Microbiol. Methods*, vol. 224, p. 106998, sept. 2024, doi: 10.1016/j.mimet.2024.106998.
[128] F. De la Hoz-Restrepo, C. Castañeda-Orjuela, A. Paternina, et N. Alvis-Guzman, « Systematic review of incremental non-vaccine cost estimates used in cost-effectiveness analysis on the introduction of rotavirus and pneumococcal vaccines », *Vaccine*, vol. 31 Suppl 3, p. C80-87, juill. 2013, doi: 10.1016/j.vaccine.2013.05.064.
[129] K. O. Panya et J. O. Abuya, « Strengthening healthcare supply chain to facilitate universal health coverage: An empirical review in Kenya », *Strateg. J. Bus. Change Manag.*, vol. 10, nº 4, p. 233-260, 2023.
[130] P. Yadav, P. Lydon, J. Oswald, M. Dicko, et M. Zaffran, « Integration of vaccine supply chains with other health commodity supply chains: A framework for decision making », *Vaccine*, vol. 32, nº 50, p. 6725-6732, nov. 2014, doi: 10.1016/j.vaccine.2014.10.001.
[131] *The big catch-up: an essential immunization recovery plan for 2023 and beyond*. World Health Organization, 2023. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/69684

[132] *Mass drug administration for falciparum malaria*. World Health Organization, 2017. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/47020
[133] *Global technical strategy for malaria 2016-2030, 2021 update*. World Health Organization, 2021. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/57245
[134] *Global spending on health*. World Health Organization, 2020. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/62114
[135] *Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021. Accountability for the global health sector strategies 2016–2021*. World Health Organization, 2021. Consulté le: 22 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/57026
[136] *Global Malaria Programme operational strategy 2024-2030*. World Health Organization, 2024. Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.who.int/publications/b/70680
[137] Chikwado, « Le Mali met-en-œvre un eSIGL intégré s'appuyant sur DHIS2 et MEDEXIS pour la gestion logistique en temps réel », DHIS2. Consulté le: 22 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://dhis2.org/fr/mali-integrated-logistics-2/
[138] K. J. Yao *et al.*, « Evaluation des indicateurs d'alerte précoce de la résistance du VIH aux ARV en Côte d'Ivoire en 2011 », *Pan Afr. Med. J.*, vol. 25, 2016, doi: 10.11604/pamj.2016.25.52.6283.
[139] J. keurtys Mabimba, « Gabon: lancement de la Plateforme de Coordination des partenaires techniques et financiers du Ministère de la Santé », Convergence Afrique. Consulté le: 22 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://convergenceafrique.net/2022/01/27/gabon-lancement-de-la-plateforme-de-coordination-des-partenaires-techniques-et-financiers-du-ministere-de-la-sante/
[140] « archive_2020-annual-financial_report_en.pdf ». Consulté le: 22 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://archive.theglobalfund.org/media/10854/archive_2020-annual-financial_report_en.pdf
[141] « Rapport annuel de l'UNICEF 2018 | UNICEF ». Consulté le: 22 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.unicef.org/fr/rapports/rapport-annuel-de-lunicef-2018
[142] « ZDLH_Mali_Landscape_2023_FR.pdf ». Consulté le: 22 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://zdlh.gavi.org/sites/default/files/2024-03/ZDLH_Mali_Landscape_2023_FR.pdf
[143] « Entre pauvreté et fragilité : des centres de santé abordables et accessibles au Mali », World Bank. Consulté le: 22 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2024/07/11/between-poverty-and-fragility-affordable-and-accessible-health-centers-in-mali
[144] « Approvisionnement et logistique en Guinée : défis et perspectives – Oremuld ». Consulté le: 22 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://oremuld.com/approvisionnement-et-logistique-en-guinee-defis-et-perspectives/
[145] « Gestion Efficace des Vaccins (GEV) | UNICEF ». Consulté le: 22 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.unicef.org/tunisia/rapports/gestion-efficace-des-vaccins-gev?utm_source=chatgpt.com

[146] « (PDF) Use of DHIS2 to Strengthen Human and Zoonotic Disease Surveillance in Burkina Faso », ResearchGate. Consulté le: 22 août 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/344174765_Use_of_DHIS2_to_Strengthen_Human_and_Zoonotic_Disease_Surveillance_in_Burkina_Faso

ANNEXES

X. ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiche d'extraction des données – Revue systématique

Champ	Contenu attendu
Référence bibliographique	Auteur(s), année, titre, journal
Pays ou région étudiée :	Lieu où l'étude a été menée
Source documentaire :	Base de données utilisé
Type de programme :	Le programme vertical étudié
Type d'étude :	Qualitative, quantitative, mixte, étude de cas, rapport institutionnel…
Méthodologie	Méthodes utilisées (entretiens, analyse documentaire, base de données, etc.)
Population / échantillon	Taille, caractéristiques, niveau du système de santé (national, district, etc.)
Système logistique étudié	Approvisionnement, distribution, gestion des stocks, outils utilisés
Principaux résultats	Faits saillants liés à la logistique
Forces identifiées	Eléments internes positifs (Ex : Bonnes pratiques, points positifs…)
Faiblesses / Défis logistiques	Eléments internes négatifs (Ex : Ruptures, systèmes parallèles, coordination, etc.)
Recommandations proposées	Ce que suggère l'étude pour améliorer le système

ANNEXE 2 : Fiche d'extraction des données – Revue systématique

Champ	**Contenu attendu**
Référence bibliographique	
Pays ou région étudiée :	
Source documentaire :	
Type de programme :	
Type d'étude :	
Méthodologie de l'étude	
Population / échantillon	
Système logistique étudié	
Principaux résultats	
Forces identifiées	
Faiblesses / Défis logistiques	
Recommandations proposées	

ANNEXE 3 : Fiche de renseignement des recherches

Base de données / Source	Équation / mots-clés utilisés	Nombre de résultats identifiés	Filtres appliqués	Nombre de résultats
PubMed	(("health logistics"[Title/Abstract] OR "supply chain"[Title/Abstract] OR "pharmaceutical logistics"[Title/Abstract] OR "cold chain"[Title/Abstract] OR "inventory management"[Title/Abstract] OR "distribution"[Title/Abstract]) AND ("vertical programs"[Title/Abstract] OR "disease-specific programs"[Title/Abstract] OR "HIV"[Title/Abstract] OR "malaria"[Title/Abstract] OR "tuberculosis"[Title/Abstract] OR "immunization"[Title/Abstract]) AND ("low- and middle-income countries"[Title/Abstract] OR "developing countries"[Title/Abstract] OR "resource-limited settings"[Title/Abstract] OR "LMIC"[Title/Abstract] OR "Mali"[Title/Abstract]))	1350	Langue : anglais, français ; Date : 2010-2025 (Mai) Type : Revue systématique, étude observationnelle, méta analyse, essais contrôlé randomisé	44
Google Scholar	"HIV" OR "Malaria" OR "Vaccination" AND ("Supply Chain" OR "Logistics") AND ("Low-income countries" OR "Developing countries")	865	Langue : anglais, français ; Date : 2010-2025 (Mai) Type : Revue	71
Science Direct	health supply chains in LMICs for malaria, HIV, and immunization programs	199	Langue : anglais, français ; Date : 2010-2025 (Mai)	42
OMS	Recherche interne : "health supply chains in LMICs for malaria, HIV, and immunization programs"	4714	Langue : anglais, français ; Date : 2010-2025 (Mai) Rapports, publications techniques	448
UNICEF	Recherche interne : "health supply chains in LMICs for malaria, HIV, and immunization programs"	26	Langue : anglais, français ; Date : 2010-2025(Mai) Rapports,	18

			publications techniques	
Global Fund	Recherche interne : health supply chains in LMICs for malaria, HIV, and immunization programs	77	Langue : anglais, français ; Date : 2010-2025(Mai) Rapports, évaluations	29
USAID GHSC	Recherche interne : "health supply chain", "health supply chain in LMICs", "health supply chain in Mali"	824	Langue : anglais, français ; Date : 2010-2025(Mai) Rapports techniques	51

RESUME

Fiche signalétique

Nom : ASSOGBA

Prénom : Iré-bami Anann Merveille

Téléphone : (+223) 92 43 56 64

Email : assomerv90@gmail.com

Titre de la thèse : Logistique des produits de santé dans le cadre des programmes verticaux (VIH/SIDA, Paludisme, PEV) : Revue systématique

Pays : Mali

Ville de soutenance : Bamako

Année universitaire : 2023-2024

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS et FAPH

Secteur d'intérêt : Santé Publique, gestion pharmaceutique

Résumé

La logistique des produits de santé est cruciale pour le succès des programmes verticaux tels que le PEV, le VIH/SIDA, et le paludisme, surtout dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Cette revue systématique, menée selon les lignes directrices PRISMA, vise à synthétiser les connaissances sur les modèles logistiques utilisés, leurs forces, faiblesses et les facteurs de performance. Au total, 8055 articles ont été identifiés, 114 sélectionnés, et 45 inclus pour l'analyse finale. La logistique centralisée (98 %) et parallélisée (82 %) sont les plus répandues. Les forces incluent une bonne supervision, une coordination multisectorielle et l'usage d'outils numériques. Les faiblesses récurrentes concernent les ruptures de stock, les données peu fiables et le financement insuffisant. L'hétérogénéité des contextes a été traitée par un regroupement thématique. Les résultats soulignent la nécessité d'intégrer les systèmes logistiques, renforcer les capacités et améliorer les outils numériques pour optimiser la performance des programmes.

Mots clés : Logistique, VIH/SIDA, Paludisme, PEV, Revue systématique

IDENTIFICATION SHEET

Last name : ASSOGBA

First names : Iré-bami Anann Merveille

Phone : (+223) 92 43 56 64

Email address : assomerv90@gmail.com

Thesis title : *Health Product Logistics within Vertical Programs (HIV/AIDS, Malaria, EPI): A Systematic Review*

Country : Mali

Defense location : Bamako

Academic year : 2023–2024

Submission location : FMOS and FAPH Library

Field of interest : Public Health, Pharmaceutical Management

Abstract

Health product logistics is crucial to the success of vertical programs such as HIV/AIDS, malaria, and the Expanded Program on Immunization (EPI), especially in low- and middle-income countries. This systematic review, conducted according to PRISMA guidelines, aims to synthesize current knowledge on the logistics models used, their strengths, weaknesses, and performance factors. A total of 8,055 articles were identified, 114 were selected, and 45 were included in the final analysis. Centralized (98%) and parallel (82%) logistics systems are the most widespread. Strengths include strong supervision, multisectoral coordination, and the use of digital tools. Recurring weaknesses involve frequent stock-outs, unreliable data, and insufficient funding. Contextual heterogeneity was addressed through thematic grouping. The results highlight the need to integrate logistics systems, build capacity, and enhance digital tools to optimize program performance.

Keywords : Logistics, HIV/AIDS, Malaria, EPI, Systematic Review

SERMENT DE GALIEN

SERMENT DE GALIEN

En présence des maîtres de la faculté, je fais le serment :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés
- D'actualiser mes connaissances
- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de déontologie, d'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité
- De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession
- De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens
- De coopérer avec les autres professionnels de santé. En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.
- Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.
- Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !